RAGIONAMENTO
DEL FABRICARE LE FORTEZZE;

SI PER PRATTICA, COME PER THEORICA;

Oue diffuſamente ſi moſtra tutto quello ch'à tal ſcientia ſi appartiene.

DI GIROLAMO CATANEO NOVARESE.

IN BRESCIA,
APPRESSO GIO: FRANCESCO, ET PIETRO MARIA,
FRATELLI DE' MARCHETTI. M. D. LXXI.

ALL' ILLVSTRISSIMO SIGNOR IL SIGNOR CONTE GIEROLAMO DI LODRONE;

SIGNOR, ET PATRON MIO SEMPRE OSSERVANDISSIMO.

VEL gran Catone Senator grauiſsimo, & grandiſsimo Capitano d'eſſerciti ſoleua dire, che egli ſtimaua che più giouaſſero alla Republica quelli, che haueſſero ſcritto alcuna coſa bene della militar diſciplina, con la penna, che quelli che foſſero ſtati fortiſsimi ſoldati com-

battendo ualoroſamente con la ſpada. Percioche per poco tempo gioua, chi opera alcuna coſa co'l ualore: ma quelle coſe che per utilità publica uengono ſcritte giouano quaſi eternamente.

Per tanto ſcriſſe egli dopò delle coſe della guerra, con tanta diligenza, che i ſuoi ſcritti furono d'infinito giouamento, non ſolo à Romani per molti ſecoli, ma recarono utilità grandiſſima à tutte le genti, che latinameute intendeſſero. Io adonque moſſo da queſto generoſo eſſempio ogni di penſo di portare alcuna utilità al mondo con lo ſcriuere: di queſte coſe ſcriſsi già i tre libri, uno di fortezze, uno delle ordinanze, & uno per conto de Bombardieri, i quali ſono già riſtampati tre uolti in Breſcia, in meno de anni ſette: Et hora in queſto Dialogo mi è parſo di dimoſtrare con ragione, & prattica il modo di deſignare le fortezze per diffeſa: quale adonque ſi ſia queſta mia fatica, mi è piacciuto di donarla, & conſacrarla al glorioſo nome di uoſtra Signoria Illuſtriſsima, non tanto moſſo dalla chiariſsima nobiltà del ſangue ſuo, quanto dalla grandezza delle incomparabili & ſingulari uirtù ſue. Percioche, quantunque l'eterna chiarezza della famiglia di Lodrone, paſſata per tante età, & per tanti ſecoli, con tanto ſplendore inſino à queſto tempo nel nome ſuo Illuſtriſsimo poſſa quaſi sforzare altrui ad oſſeruarla, e riuerirla: nondimeno appreſſo di me hà molto maggior forza la generoſità, & il ſoprano

ualore dell'animo suo, accompagnato da tante Illustri uirtù, le quali sarieno bastanti ad Illustrare la sua honoratissima famiglia, quando ancora ella non hauesse hauuto ornamenti tanti pregiati, quanti ella ha hauuto fin hora: degnisi dunque uostra Signoria Illustrissima di accettare questo mio picciol dono, non come degno di si gran Capitano, & di Eccellente Colonello, qual ella è, nondimeno, non disdiceuole, ne â Colonello, ne à Capitano, trattando egli delle cose pertinenti alla guerra: ne mando questo à uostra Sign. Illustriss. perche ella non intenda meglio di me tutte queste cose che ui sono scritte, ma perche uedendole quasi come in puro specchio, ueda uostra Signoria Illustriss. il suo ualore, conoscendo che ella sa meglio ordinare in fatto le fortezze, di quello ch'io habbia saputo in questo mio ragionamento dissegnare. Le baccio le mani, & humilmente me le raccomando. Di Brescia alli 21. Giugno. 1571.

D. V. S. Illustrissima.

Humilissimo Seruitore.

Girolamo Cataneo *Nouarese.*

ERRORI OCCORSI.

A carte 6. faccia prima a 13. righe d'intrinſico ha da dire eſtrinſico
A carte 8. faccia ſeconda, a 21. riga, tondo uol dire fondo.
A carte 8. ſeconda facciata, a 27. righe, in di ſproni ſi dirà quelli ſperoni.
A carte 11. faccia ſeconda, a 26. righe ſopraula, ſi dirà difuorauia.
A carte 11. faccia ſeconda, a 14. righe mette, mettono.
A carte 15. righe 10. piu longo ſi longa.
A carte 16. faccia ſeconda,a righe 14.in cambio,ch'à dicaſi ch'anno.

ALL'ILLVSTRISSIMO SIG. HIERONIMO

CONTE DI LODRONE.

PIRITO Illustre à palme, à trofei nato
Gloria de l'Armi, che gli antichi alzate
Pregi d'Italia; & ne la nostr' etate
D'inuitto alto valor splendete ornato;
A' voi prepara & Statue & Lauri il Fato
Nobil Guerrier, ch'à le contrade amate
Si viuo exempio, di LODRON, lasciate,
Ch'à i due chiari African fià posto à lato.
Seguite pur l'usato heroico stile,
Or che fiammeggia in mar Bellona & Marte,
Et velen sparge d'Oriente il Serpe;
Cosi vdrem poi dal mar Indico à Tile
HIERONIMO suonar in voce e'n carte,
E'l bel Nome cantar Clio & Euterpe.

GIROLAMO CATANEO A' LETTORI.

ERa Gouernatore di Legnago, & Porto, Caſtello nobile dello ſtato de gli Illuſtriſsimi Signori Venetiani l'Illuſtre Signore Conte Siluio, Conte di Portia, & di Brugnara, Signore veramente d'incomparabile Prudenza, & Valore ſingulare, & molto intendente delle coſe della guerra; quiui appreſſo di lui viueua io, come appreſſo mio Signore, con aſſai mia contentezza; leggendo ſpeſſe volte, & ragionando delle coſe di guerre, accompagnate con le matematiche diſcipline; venne in quei dì, ch'io qui mi trouai, à viſitar il Conte, come amiciſsimo, & ſperauentura Parente, lo Illuſtre Signor Caualier Giulio Foreſto, huomo che hebbe, (oltre la gran cognitione di lettere recõdite & politiſsime) grauiſsima & ſingolar eloquenza, atta ad eſprimere con grandiſsima facilità, & dolcezza ogni ſorte di dottrina, & di ſcienza, de quali egli era ornatiſsimo; era intendentiſsimo de le coſe di Ariſtotele, & di Platone; e pareua l'anima del noſtro grand'Euclide, coſi bene dichiaraua le ſecrete dottrine di queſto gran matematico; & di queſto ſi ſeruiua egli ſi in molte coſe, ma ſpecialmente nelle coſe appartenenti à la guerra, à la quale era per natura inclinatiſsimo.

E chi ſeppe meglio di lui ordinare vna battaglia; e come s'haueſſe ad accampare vn'eſſercito; & prouederlo de tutte le coſe neceſſarie; Come s'haueſſe à far vna batteria; Com'à dar' vn'aſſalto? Come far le diffeſe più ſicure? Di tutte queſte coſe ragionaua egli con mirabile, & prudentiſsima eloquenza, & rendeua gran merauiglia ſouente ne gli aſcoltatori. Hebbe ſpeciale dono di memoria, che tale non fù perauentura mai in altr'huomo. Haueua maggior cognitione di tutti i paeſi del mondo, che non ha alcuno de i luoghi della caſa ſua. Fù magnanimo, liberale, & hebbe virtù, & valore ſtraordinario. Vn'animo d'vn Horatio, d'vn Ceſare, d'un Aleſſandro, d'vn Scipione. Ma tra le altre gran coſe, delle quali ſi dilettaua quel valoroſiſsimo Signore, era quella delle fortezze, & per queſto sò, che ſoleua tra altri che n'erano intendenti, amar me, che di queſte coſe mi ſono ſempre ſommamente dilettato; attento che per auanti di compagnia faceſsimo il diſegno di quel forte, che ſi doueua già in Breſcia combattere per giuoco. Hauendomi adonque queſto gentiliſsimo Signore ritrouato qui, doppo i corteſi abbracciamenti, & dolciſsimi ſaluti, come quello che corteſiſsimo era, mi diſſe, ò quanto mi è caro Hieronimo l'hauerui ritrouato in queſto luogo, & in compagnia dell'Illuſtre Signor Conte Siluio, percioche ambidue ſete intendentiſsimi di quelle coſe, delle quali io ho deſiderio, & biſogno di ſapere; cioè come ſi habbiano à diſegnare le fortezze, coſi in piano, come in monte, e molti dì ſono che ho queſto deſiderio, ne ho fin hora ritrouato perſona, che ragioneuolmente, con le ſcienze matematiche me ne habbia ſaputo à ſofficientia fauellare; ui prego adonq;, che quãdo ui ſia in piacere me ne vogliate dire quel tãto, che ne ſapete (e ne ſapete molto) accioche finalmente il mio intelletto habbia per voſtro mezzo quella quiete, che in altre coſe ha hauuto ancora per mezzo della voſtra gran dottrina.

Ripoſateui prima del corpo diſſe il Conte, & cibiſi prima

questo, & dopo che haueremo desinato agiatamente daremo il suo pasto à l'animo,& cosi fù fatto. Spogliatosi adonque, & rinfrescatosi alquanto il Caualiere, furono messe le tauole, & desinato; & comandato à seruitori che leuassero, & andassero; ilche fatto, il Caualiere disse à me; Hora è adunque il tempo,che diamo quel cibo à l'animo,che ci hauete promesso.

PRIMA DIMANDA.

Ditemi adunque Girolamo, che regola teneresti voi, per fare vn disegno d'un Belouardo; perche considero, che facendo bene vn disegno d'un Belouardo, che più facile sarà di farlo di mezo, & piu di mezo; non tãto in piano come in monte, senz'altra dichiaratione; & ancora penso, & son certo, che mi sarà come regola generale di farne di qualunque sorte,che m'occorresse,in qual si voglia luogo,ouer sito.

Alche rispondẽdo io dissi, Sig. Caualiere la prima cosa che si hauerà da fare, si piglierà in disegno quel tal luogo, doue s'ha da fare il Belouardo, per hauere l'angulo, che fà esso luogo; poi si considera l'offesa, & la diffesa, che può fare, & esser fatta ad esso Belouardo, che si ha da disegnare, scemando,& crescendo le sue debite misure,secõdo la quantità delle piazze,& delle sue lunghezze,& larghezze; & ancora altre cose necessarie,che si disegnano in esso Belouardo; secondo però l'esser del sito, & ancora secondo la spesa, che'l Prencipe vuol fare; & hauute le sopradette considerationi, si piglierà l'angulo, che s'è tolto in disegno, di quel tal luogo, doue s'ha da fare esso Belouardo, & tal'angulo si accommoderà sopra vn foglio di carta, della piu grande, che si possa hauere.

SECONDA DIMANDA.

Allhora il Signor Conte (che con attentione ascoltaua ambedue) disse; Vorrei sapere à che modo si accommo-

derà l'angulo tolto in disegno ben proportionato sopra vn foglio di carta, acciò gli si possa far sopra il disegno del Belouardo.

Doue io; Per douere descriuere l'angulo, che supponiamo hauere tolto in disegno, per poter sopra esso dissegnarui il Belouardo, pongo, che sia lo sopradetto angulo A B C,

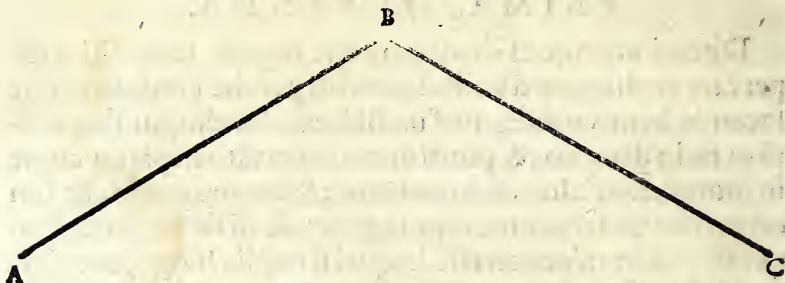
Figura prima.

Ilqual angulo si deue descriuere sopra vn Belouardo; & volendo far questo, si piglierà vn foglio di carta, & nel mezo di quella si tirerà vna linea retta senza inchiostro, che acciò meglio sia inteso, pongo essere questa linea de punti D E,

Figura seconda.

D . . . . E

Et cosi anco tutte le linee c'haueranno li punti, intenderemo che siano tirate morte senza inchiostro, ma solo segnate col piede del compasso, ouero altro stiletto. Auuertendoui però, che la misura, che si adopera nel fare i disegni, si dimanderà passo, & sarà diuiso in piedi cinque, & ogni piede sarà diuiso in onze 12; laqual misura, è quella, che fa adoperare i nostri Illustrissimi Signori Vinetiani, nel le fortezze del lor Dominio, per intelligenza della qual misura, questa qui sotto è la quarta parte d'un piede pur Vinetiano, che è la linea A B, diuisa in tre onze.

Figura terza.

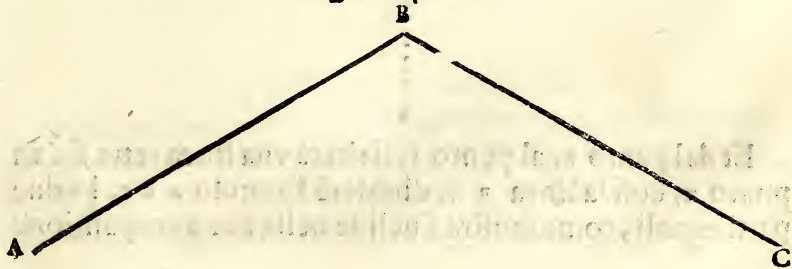
Quarta parte d'vn piede Vinetiano.

A B

Questa quarta parte d'un piede, s'è messa solo per poter proportionare, qualunq; altra sorte di misura, ò più lunga, ouero più corta, secondo i costumi de' Paesi. Auuertendoui ancora, che nel volere descriuere à parte à parte la dichiaratione del Belouardo, che s'ha da fare nel foglio grande, si diuiderà la misura, ouero scaletta solo in passi; & quella misura che si farà nel foglio grande, si potrà diuidere fin' à piedi; perche in esso foglio grande, si potrà fare il disegno del Belouardo di maggior grandezza; & in questo disegno del foglio grande, fatto per maggior dichiaratione, li fabricatori potranno vedere, à parte à parte quello, che si hauerà da fabricare nel Belouardo, senza incorrere in alcuno errore; & ancor potranno pigliare le sue misure fin'à onze nel fabricare per lo spatio del terreno, la qual cosa non si potrà pigliare sopra vn foglio di carta.

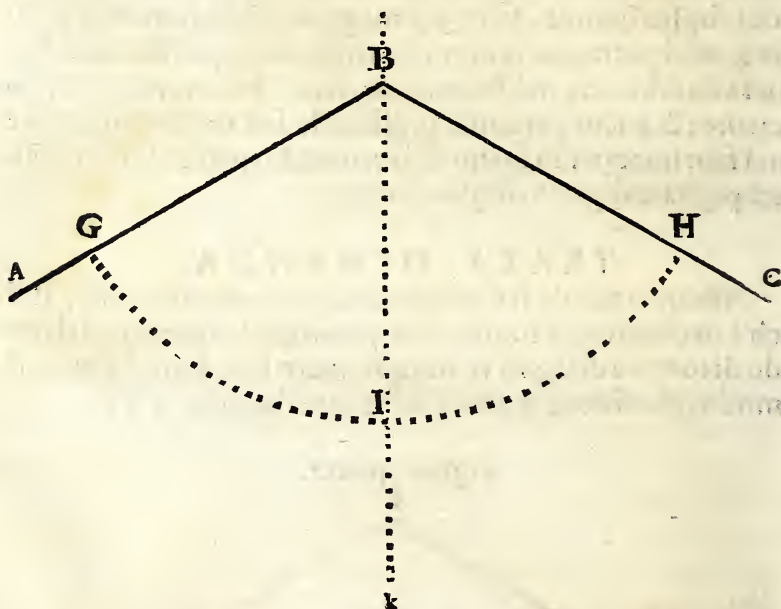
TERZA DIMANDA.

Alle quai parole il Caualiere, come inuaghito disse; Poi ch'è necessario, ch'io aspetti alquanto, nel ragionare del modo di torre in disegno vn luogo, ouero sito, vorrei sapere il modo, che si deue tenere à disegnare l'angulo A B C.

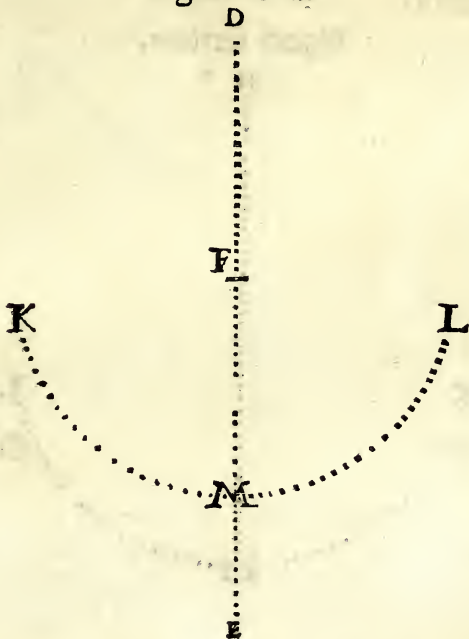
Figura quarta.

Sopra il foglio di carta, ben proportionato, acciò ui si pos ſia andare à parte à parte disegnando ſopra il Belouardo, con le ſue debite miſure; ſuppoſto, che ſia la linea retta D E,

D . . . . F . . . . E

tirata per mezo del foglio grande, & tal linea ſi diuiderà in due parti eguali in punto F, fatto queſto ſi diuiderà l'angulo A B C, tolto in diſegno in due parti eguali; in queſto modo, ponendo il piede immobile del compaſſo in punto B, & con l'altro piè mobile, ſi farà vna portione di cerchio, nell'angulo A B C, che ſarà l'arco G H, & l'arco G H, ſi diuiderà in due parti vguali in punto I, come qui ſotto ſi vede.

Figura quarta.

Et dal punto B, al punto I, ſi tirerà vna linea retta fin' in punto K, coſi la linea B K, diuiderà l'angulo A B C, in due parti eguali, come moſtra Euclide nella nona propoſitione

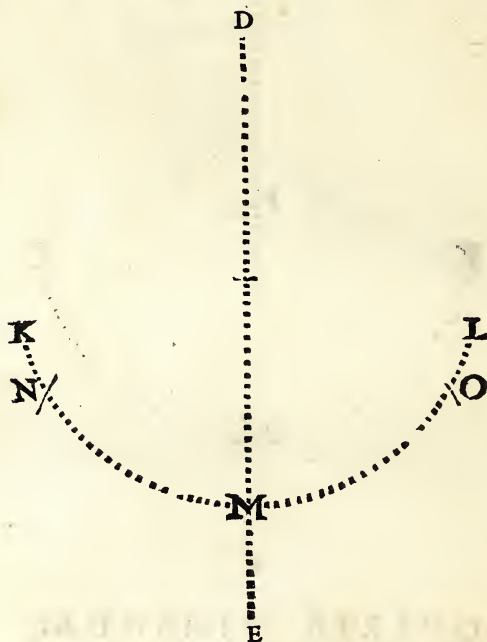
del ſuo primo libro; fatto queſto al punto F, metà della linea D E, ſi ponerà il piede immobile del compaſſo, & con l'altro piede mobile ſi deſignerà vn arco dalla parte da baſſo della linea D E, con la medeſima apertura di compaſſo, che ſi è deſcritto l'arco G H, nell'angulo A B C, che ſarà l'arco K L, ma però ſi farà G H, non ſia tanto grande, che l'arco K L, non tagli la linea D E; hor diſegno l'arco K L, che tagli la linea D E, in punto M, come ſi vede nella figura ſeſta qui di ſotto.

Figura ſeſta.

QVARTA DIMANDA.

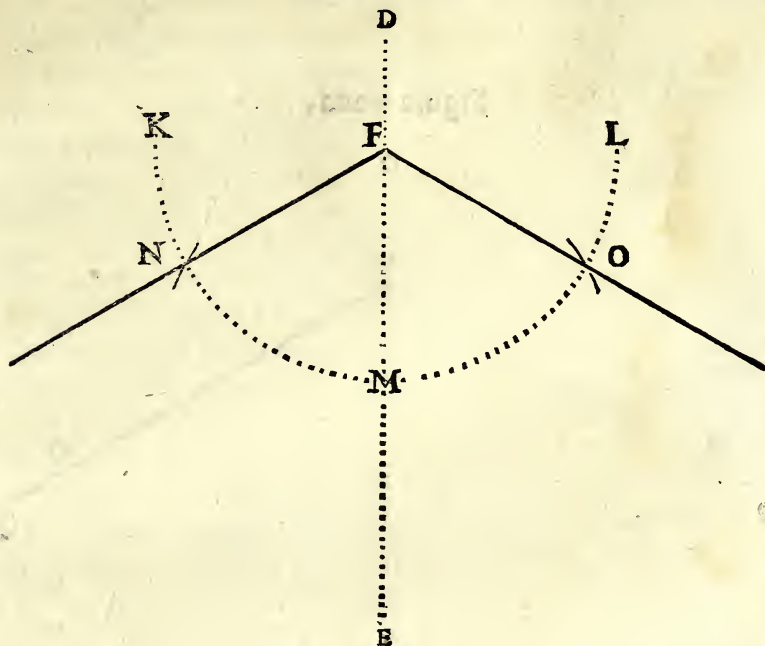
Allhora diſſe il Conte, diſegnato l'arco K L, d'vna medeſima apertura di compaſſo, che s'è diſegnato l'arco G H, nell'angulo A B C, alla figura quinta; per queſto non è ancora accõmodato l'angulo A B C, della prima figura ſopra la

carta, per poterui diſegnare ſopra il Belouardo.

Onde io diſsi; Per voler diſegnar ſopra la carta l'angulo A B C, della prima figura, ſi porrà il piede immobile del compaſſo in punto M, & l'altro piede mobile ſi allargherà alla medeſima apertura di cōpaſſo, ch'è il pūto G I, & H I, nell'angulo A B C, della figura quinta; & con queſta medeſima apertura di compaſſo, ſi taglierà, nell'arco K L, due archi, l'vno da vna banda, & l'altro dall'altra, della linea D E, che ſaranno li due archi M N, & M O; come ſi vede qui ſotto nella ſettima figura.

Figura ſettima.

Et queſti due archi M N, & M O, ſaranno eguali, à i due archi G I, & H I, nell'angulo A B C, della figura quinta; hor dal punto F, à i due punti N, & O, ſi tirerà due linee rette, che ſaranno F N, & F O; come ſi vede nella figura ottaua, qui ſotto;

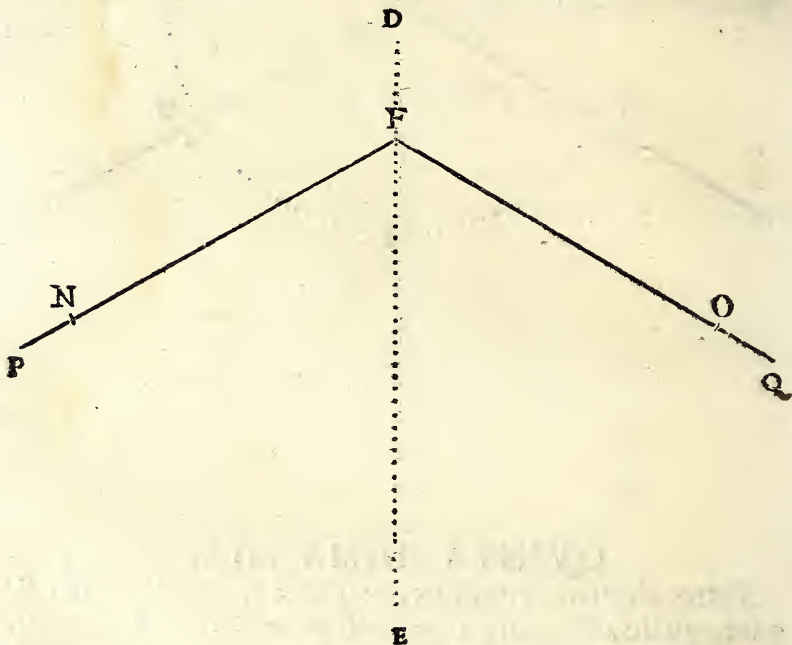
ſotto; coſi l'angulo N F O, ſarà eguale all'angulo A B C; come moſtra Euclide nella figura della vigeſimaterza del ſuo primo libro.

Figura ottaua.

QVINTA DIMANDA.

Fatto, che ſi ha l'angulo N F O; come moſtra la ottaua figura, eguale all'angulo A B C, della prima figura; & l'angulo N F O, deſcritto ſopra il foglio grande; & che è la metà dell'angulo N F O, è d'una banda, & l'altra metà dell'altra banda, della linea D E, come moſtra la ottaua figura antecedente.

Moſſo allhora da dolce deſiderio il Caualiere, che vn pezzo haueua aſcoltato il Conte, & io, mi diſſe, con che modo deſcriuerai ſopra l'angulo N F O, il diſegno del Belouardo ben proportionato, con le ſue debite miſure.

Alquale io volentieri rispondendo dissi; prima si allongherà le due linee FN, & FO, quel tanto, che la carta comporta; & si ponerà che siano allongate fino in punto P, & Q, come si vede qui sotto nella nona figura.

Figura nona.

Fatto questo si considererà la fabrica che si deue fare, per sapere la lunghezza, & la larghezza d'esso Belouardo, per poterui disegnare sopra l'angulo PFQ, le cose necessarie, che richieggono al disegno del Belouardo, con le sue debite misure ben proportionate.

SESTA DIMANDA.

A che modo ſoggiunſe il Conte s'ha da conſiderare eſſa fabrica, per ſapere le lunghezze, & larghezze del Belouardo, con le ſue debite miſure, & che ſiano ben proportionate ſopra l'angulo P F Q, come moſtra la nona figura.

Alche ſubito riſpondendo diſsi; Prima è neceſſario dichiarare in che modo ſi piglia eſſa lunghezza del Belouardo; poi altroue ſi dichiarerà, in che modo ſi piglia la larghezza d'eſſo Belouardo. La lunghezza s'ha da pigliare cominciando dal punto F, doue ſi toccano le due linee P F, & Q F, in punto F, à longo delle due linee F P, & F Q, & queſto punto F, ch'è il toccamento delle due linee F P, & F Q, & formano l'angulo P F Q; & queſt'angulo ſi dimanda, angulo intrinſeco del Belouardo. & le conſiderationi, che s'hanno à fare, ſi è à conſiderare tutt'i modi dell'offeſa, & diffeſa; cioè quella offeſa, che può eſſer fatta dal nemico, & quella diffeſa, che può fare eſſo Belouardo alla fortezza; & queſt'è la prima conſideratione, che ſi deue fare per la lunghezza del Belouardo; acciò ſi poſſa ſapere quanto ſi deue fare groſſo il fianco, & il reſto d'eſſa lunghezza del Belouardo, & le ſopra dette conſiderationi per fare la lunghezza del Belouardo, ſi debbono fare però ſecondo l'eſſere del ſito, & ſecondo la ſpeſa, che ſi potrà fare. Conſideriſi che in eſſa lunghezza, entra il fianco; & in queſto fianco ſi comprende la ſcarpa, la contramina, col ſuo muro, volendo però fare, eſſa contramina del muro, ouero camiſcia del Belouardo, non ſi computa, la cauſa di queſto, lo vedrete nella groſſezza del fianco, nella figura decima. ancora in queſta groſſezza di fianco ci voglion gli ſproni, ouero contraforti, & à volergli nel fianco, & ancora la contramina, queſto ſta nel buon giudicio dell'ingegnero; perche ſi può fare la groſſezza del fianco di muro maſſiccio, ſenza ſperoni, & contramina, & queſta groſſezza del fianco s'ha d'intendere parte della lun-

ghezza del Belouardo. Oltre questa consideratione del fian co, s'ha da considerare, quante piazze, & quanta reculata, ouero lunghezza si vuole dare ad esse piazze; & considerare ancora quanto si vuole far alto dal pian del fosso, fin' all'altezza del cordone; per poterui dare la sua debita scarpa, per la consideratione detta di sopra; & ancora considerare se si volesse fare il Belouardo di due piazze, se si vuole lasciare la piazza da basso al tutto discoperta, oueramente parte coperta, & parte discoperta, ouero tutta coperta; con molte altre considerationi, che si haueranno à dire.

SETTIMA DIMANDA.

Non si potrebbe, disse il Caualiere, disegnare il Belouardo, con altra ragione, per potere hauere le sue lunghezze perche à me mi pare cosa molto lunga à douere venire à tante considerationi, per hauer la lunghezza del Belouardo.

Ma io; V. S. ha da sapere, che senza le considerationi, dette di sopra, & ancor altre, che s'hanno à dire, non si ponno hauere le debite misure delle lunghezze del Belouardo, per che se altrimente si facesse, nel finire della fabrica verrebbe piu presto il Belouardo ad esser inutile, che vtile, nell'offendere, & diffendersi; & per questo è necessario à fare le sopradette considerationi, per poter dare le sue debite misure, della lunghezza al Belouardo.

OTTAVA DIMANDA.

Fermateui vn poco disse il Conte, io ui sento à dire cosa, che da niuno non ho mai sentito, perche nel vostro dire, pare, che voi vogliate dare le misure generali, da fare ogni Belouardo, la qual cosa pare à me, & à molti impossibile.

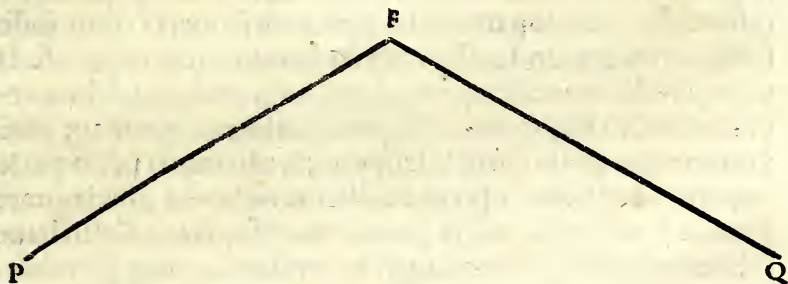
Allequali parole replicando io risposi, V. S. hauerebbe ragione, s'io parlassi di dar generali misure à i Belouardi; ma

quella ha da ſapere, ch'io m'intendo di moſtrarle particolar mente, ſecondo i ſiti, & ſecódo l'offeſe, & diffeſe, che s'han no da fare; & di piu ſecondo le ſpeſe, che voranno fare i Prencipi, per la conſeruatione delli ſtati loro.

NONA DIMANDA.

Mi pare che fin qui habbiate ragione, replicò il Conte, & ui hò molto ben inteſo, ma haurei à caro, che mi dichiaraſte le miſure particolari di queſta lunghezza.

Allhor io riſpoſi, per volerui dichiarare queſta lunghezza del Belouardo, ſi ſupponerà l'angulo P F Q, come moſtra qui ſotto la figura decima, ſimile alla prima, deſcritta in foglio grande, come dice la figura nona.

Figura decima.

Supponendo però di diſegnarli ſopra il Belouardo, con due piazze, quella da baſſo meza coperta, & meza diſcoperta, alto il Belouardo dal pian del foſſo, fin al cordone piedi trenta.

DECIMA DIMANDA.

Emmi entrato nella mente vn ghiribizzo, diſſe il Caua-

lier ilquale non è fuori di proposito, per sapere la causa, perche volete la piazza da basso, la metà coperta, & l'altra metà discoperta.

Doue io subito risposi, con questi vostri ghiribizzi, molto mi date Signor Caualiere da trauagliare; io dico, che la piazza da basso, è bene che sia la metà coperta, & l'altra metà discoperta, per questa ragione, che sotto alla metà coperta, si potrebbe tenere al tempo delle batterie, quando sono le pioggie, & altri cattiui tempi, l'arteglieria grossa, & la minuta carica, medesimamente delli archibugioni d'un'oncia, & due, le quali arteglierie fariano gran fracasso à i nemici, al tempo de gli assalti, senza alcun impedimento à quelli della fortezza, per causa d'essa pioggia, ouero altro cattiuo tempo, che ciò non vscirebbe, se la piazza fosse al tutto discoperta; & ancora i soldati s'accommodarebbero meglio, con li suoi arnesi sotto al volto, che non farebber, se la piazza fosse com'è detto discoperta; & ancor ꝑ questo nó restarebbe, che la parte della piazza discoperta, non fosse sofficiente, & grande assai, per far quello che farebbe, se la piazza fosse tutta discoperta, dandoui però la sua debita reculata, ouero lūghezza d'essa piazza, almeno piedi 50; cioè vinticinque per la parte discoperta; & altri tanti per la parte coperta, doue che la piazza d'alto verrebbe à guadagnare piedi 25, di larghezza; & per questo essa piazza d'alto haue rebbe maggior grandezza, per tenerui ancor maggiore battaglia, & per potersi riparare da i nemici, al tempo de gli assalti.

VNDECIMA DIMANDA.

Soggiunse il Caualiere, ho inteso benissimo in quanto à questa parte, & ancora mi pare, che tu habbi ragione; hor ti prego, che della sopra detta altezza di cordone, qualche auiso, & ricordo mi dij.

Il cordone Signore (rispoſi io) vorrei più alto che foſſe poſsibile, & vorrei, che la ſua altezza foſſe vn piede più baſſo, che l'altezza della contraſcarpa con lo ſpalto, perche vorrei la foſſa ben fondata, accioche il cordone veniſſe alto più che foſſe poſsibile dal pian del foſſo in alto.

DVODECIMA DIMANDA.

Perche vorreſti coſi la foſſa ben fonda, diſſe il Conte?

Et io riſpoſi; La foſſa ben fonda, è molto gioueuole alla fortezza, perche quando eſſa foſſa ſarà fondata più del piano della fortezza, riceuerà tutte le ſgolature della fortezza, & ſi uenirà à ſeccare l'humidità d'eſſa fortezza; & ancora la fortezza per queſta uia riceue buon aere, & buona habitatione à gli habitanti della fortezza; ancora la foſſa ben fondata fà, che i nemici non ſono coſi atti à fare le mine, ne meno i forni, & queſti forni ſi fanno nella cortina, non tanto in quella della fronte del Belouardo, come ancora à quella, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro, & queſti forni ſi fanno ſopra l'acqua, & ſerueno ancor per mine. ancora eſſendo la foſſa ben fonda, i nemici hanno più difficoltà à leuar l'acqua d'eſſa foſſa; & ancora più difficile ſarà à loro à tagliare la contraſcarpa; & ſe per caſo fuſſe tagliata eſſa contraſcarpa dal nemico, & volendo entrare in eſſa foſſa, ſi farebbero ſcudo à quelli della fortezza, & da i diffendenti della fortezza ſariano gagliardamente offeſi: & di queſta foſſa ben fonda, dico nelli luoghi, doue è neceſſario di farui la foſſa, non tanto con acqua, come ancor ſenz'acqua.

DECIMATERZA DIMANDA.

Allhora il Caualiere riſpoſe; Molto mi ſono allegrato, delle coſe neceſſarie che di ſopra hauete auertito; & ancora ho molto ben compreſo, che ſenz'eſſe conſiderationi mal ſi

potrà perfettamente hauere la lunghezza de' Belouardi, per mettergli in disegno; hor ui prego, che seguite à dichiararmi questa lunghezza del Belouardo, come ancora alla nona dimanda ui ho detto.

Et io allhora, non posso dichiararui questa lunghezza, se non ui nomino prima le cose necessarie, che vanno in essa lunghezza, à parte à parte, per poterui disegnare sopra il fondamento del Belouardo. Et volendo far questo, prima si dichiarerà la grossezza del fianco, ch'essa grossezza è parte della lunghezza, del Belouardo, come di sopra s'è detto; & per sapere questa grossezza, si ponerà piedi 6. di scarpa, per hauerlo di sopra supposto alto fin' al cordone piedi 30, che dando d'altezza d'ogni piede cinque vno di scarpa; per questo viene à essere piedi 6, di scarpa nel piano del fondamento; piedi 5, darò di larghezza alla contramina, volendola però fare. & questa contramina, non vorrei fusse più alta di piedi 5, col uolto di sopra, del semicerchio, acciò ui potesse andare dentro due soldati à paro; & questa contramina serue per potere sentire, se i nemici facessero qualch'opera di minare; & sentendo, di potere sboccare essa mina al nemico; & per potere sentire, piglierassi vn bacile, ponendolo col tondo in su, & postoui l'orecchia, si sentirà se'l nemico farà qualche atto di mina, ouero porrassi vn tamburro in terra, ponendoui delle faue sopra, & se'l nemico farà qualche operatione di mina, le faue salteranno sopra il tamburro. Il muro della contramina vorrei fusse almeno grosso piedi 3. alto come la contramina meno il volto, i sproni, ouero contraforti del fianco, vorrei lunghi piedi 20, più ò meno però secondo il sito; che braccia 8, abbracciasser la contramina col suo muro, & seguitassero all'insu fin' al cordone, & taccandosi alla camiscia della forcezza, e questa camiscia, ouero muro, nel principio, si cominciarà in niente al fin di grossezza piè tre, come si vede nella figura vndecima segnata di numero D, ancora dal cordone in sù taccandosi à essa camiscia, secõdo

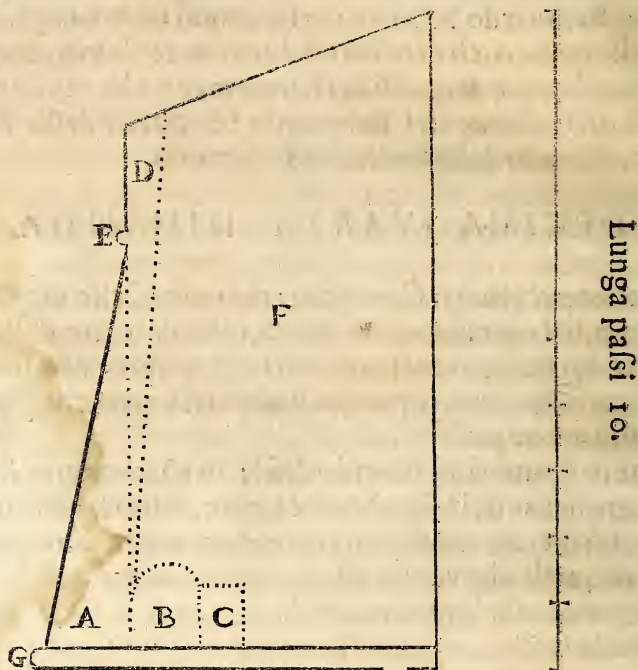
però

però il ſito; & queſto detto di ſopra ſeruirà ꝑ la groſſezza del fianco del Belouardo,& ancora a lungo della cortina, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro; & farannoſi meno lunghi li ſpe roni alla cortina,ch'è fra l'un Belouardo & l'altro, che non ſi farà à i fianchi; & quelli del fianco meno,che non ſaranno quelli della fronte del Belouardo; & quelli della fronte meno, di quelli della ſpalla del Belouardo.

DECIMAQVARTA DIMANDA.

Sta bene replicò il Caualiere; ma vorrei, che meglio mi dichiaraſte la groſſezza del fianco, eſſendo parte della lunghezza del Belouardo; perche di tal groſſezza non ſono an cora ben ſodisfatto, & per queſto haurei à caro, che più aper tamente me ne parlaſte.

Oue io ſubito riſpondendo diſsi; Io sò, che tutto il reſto della groſſezza del fiãco hauete inteſo, ſaluo li ſperoni; hor ui dico, li ſperoni del fianco vorrebbero eſſere intorno alla metà di quelli, che vanno alla ſpalla,& ſi attaccano al muro, che termina alla larghezza della piazza da baſſo; & li ſperoni della ſpalla, vorrei fuſſero intorno à vn terzo piu lunghi, di quelli, che vanno alla fronte del Belouardo; & quelli che vanno alla cortina, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro, li vorrei intorno alla metà di quelli del fianco; ma però ſecon do il ſito; auertendoui ancora, che li ſperoni (de' quali è diuerſo parere) à me mi paiono eſſere migliori quelli, che ſono più ſtretti, doue ſi attaccano al muro, ouero camiſcia del la fortezza, & piu larghi dalla parte di dentro come in vna mia opera di fortificare darò fuori in diſſegno; Et ꝑ più chia rezza della groſſezza del fianco, qui ſotto ſi vedrà il ſuo diſegno; come ancora piu auanti, ſi moſtrerà la ragione di fare tal groſſezza di fianco; perche tal fianco, ſi farà in guiſa, che ſeruirà ancora, alla ragione di fare il parapetto di tutta la fortezza.

Figura vndecima.

A, Scarpa alta piedi 30.
B, Contramina, alta piedi 5, & larga piedi 5.
E, Cordone.
C, Muro della contramina.
D, Muro, ouero camiſcia.
F, Sproni.
G, Lo relaſſato, ouero banchetta del fondamento.

DECIMAQVINTA DIMANDA.

Allhora riſpoſe egli; Io credo di hauerui fin qui aſſai ben inteſo, & per queſto ſon certo, che mi ſarà piu manifeſto l'auanzo della lunghezza del Belouardo. Hor ui prego, inãzi, che mi moſtrate il reſto della lunghezza del Belouardo, che

prima m'insegnate quant'ha d'essere l'altezza d'esso fianco, che m'hauete detto nella decimaquarta dimanda; & che questo fianco della vndecima figura; me l'habbia da imaginare vn poco meno del cordone ingiù, come se fosse cortina di tutta la circonferenza della fortezza.

Allhor risposi; Questa altezza di fianco, ch'io ho detto, che s'habbia da imaginare, come circonferenza di tutta la fortezza; il modo di questa imaginatione sopra questa altezza, à parte à parte ui la dechiarerò. Prima esso fianco s'intende dall'angulo, che fà la linea della cortina col Belouardo, fin' alla spalla d'esso Belouardo, nel cui mezzo giace il merlone, ch'è fra le due canoniere della prima piazza, che questa altezza di fianco, si è dal piano della fossa fin' alla sommità del merlone; & questa altezza di fianco, ouero merlone, non vorrei più alto, di quel tanto, che le arteglierie della piazza d'alto, stando al suo parapetto, ouero ghirlanda, potessero dare almeno di ficco nella metà del piano della fossa; & in questa ghirlanda, non vorrei alcuna canoniera, acciò non facessero bersaglio al nemico, & per molti altri buoni rispetti.

DECIMASESTA DIMANDA.

Vorrei sapere, ripigliò il Conte, se da questo fianco, che di sopra hai detto, si potrebbe ritrouare alcuna offesa, che offendesse il nemico, oltra le cannoniere.

Et io; In due modi si potrebbe offendere il nemico oltra le cãnoniere; vn di due modi è questo, che vorrei a esso fianco dalla parte di dentro, intorno all'altezza di piedi 6, di sopra alle canoniere, vna banchetta larga di piedi 3, con due scalini larghi vn piede, & alti vno, che andassero à vn parapetto, appresso alla sommità d'esso fianco di piedi 3, & il fianco di sopra uia hauesse vn pendente, che si potesse vedere almeno la metà della fossa, che ancora questo pendente

ſarebbe gioueuole alle arteglierie della piazza d'alto, che potrebbero vedere almeno i due terzi della foſſa; & queſto parapetto lo vorrei di muro maſsiccio; & à queſto parapetto vorrei tenire al tempo de gli aſſalti de' buoni archibugioni da vn'oncia, ò due di palla, che grandiſsima operatione farebbero alla fortezza. Ancora queſto pendente, diſopraui a del fianco ſarebbe molto utile à eſſo fianco, perche le arteglierie de' nemici, non potrebbono coſi facilmente offendere eſſo fianco, perche batterebbero in quel pendente obliquamente, & non rettamente.

Nel ſecondo modo, vorrei le medeſime cõditioni del primo modo, eccetto che'l Belouardo vorrei con l'orecchione, bẽche in tutti i Belouardi vorrei gli orecchioni, potẽdogli però fare; & ancora l'angulo del fianco haueſſe vn poco dell'acuto. A queſto ſecondo modo vorrei fare vn buon pilaſtrone di fuorauia, à modo di triangulo, & che la parte più larga foſſe vna col merlone, ch'è fra le due canoniere, della piazza da baſſo, & il più ſtretto verſo la foſſa, & foſſe lungo i due terzi dell'orecchione, & d'altezza fin' alla ſommità delle cannoniere, laſciando lo ſpatio delle cannoniere, per l'ufficio, che deuen fare le ſue arteglierie, come più inanzi ſi dirà; & ſopra di queſto pilaſtrone, vorrei due volti, di ſoprauia alle bocche delle cannoniere; & che vn volto ſi affermaſſe con vna parte ſopra la cortina, & con l'altra ſopra'l pilaſtrone; l'altro volto ſi fermaſſe con vna parte, ſopra l'orecchione, & con l'altra parte ſopra il pilaſtrone; & di ſopraui a d'eſſo pilaſtrone, con li due volti vorrei, che faceſſero vn medeſimo piano col fianco (come nel primo modo s'è detto) & che ſi vedeſſe almeno i due terzi della foſſa; che ancor oltra l'operatione che farebbero i ſoldati nel parapetto d'eſſo fianco, (come nel primo modo s'è detto) ſi potrebbero tenire ancora de' ſoldati, ſopra di queſto piano, con buoni archibugioni al tempo de gli aſſalti, che queſti ſarebbero coperti da eſſo orecchione; & ſotto à queſti volti vorrei che fa

cessero vn piano con le due cannoniere, che questi piani fos sero fatti proportionalmente, che le arteglierie delle due cannoniere, potessero fare l'ufficio suo.

DECIMASETTIMA DIMANDA.

A' bastanza credo, disse il Caualliere, che habbiate detto dell'offesa, che si può cauare dal fianco, ouero merlone del Belouardo; ma auanti che pasiamo più oltre del ragionare dell'auanzo della lunghezza del Belouardo, haurei à caro di sapere il modo di fare l'altezza, del parapetto della cortina di Belouardi; & ancor quello della cortina, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro; con tal ragione, che le arteglierie, & archibugiaria stando ad esi parapetti potessero proportionalmente fare il loro v fficio, col scopare la contrascarpa, & tutta la campagna di fuorauia.

Ou'io risposi; Solo ui mostrerò di fare l'altezza del parapetto con ragione della cortina, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro; perche sapendo far questo facilmente si saprà fare l'al tezza del parapetto, alla cortina ouero frõte del Belouardo.

A' l'altezza del parapetto della cortina, ch'è tra l'un Belo uardo & l'altro, è necessario, di far cotal consideratione; prima quanto si vuole alto lo spalto di soprauia della contrascarpa; perche la contrascarpa, non la vorrei più alta com'è il pian di fuorauia della campagna; & questo spalto conside ro sopra la contrascarpa, alto non più di piedi 3, appresso la contrascarpa, & questo spalto vorrei, che fosse più alto vn piede del cordone della fortezza; & piedi 25, fosse di larghezza esso spalto, perdendosi verso la campagna à modo di scarpa, & questo spalto fosse di buonisimo terreno; & quest'altezza di spalto, si fà, perche l'acque al tempo delle pioggie sgolino verso la campagna, acciò si possa caminare sopra esso spalto commodamente; & volendo l'altezza del parapetto della fortezza, considero vna linea, che camina sopra la superficie da basso d'esso spalto, di

piedi 25, come di ſopra s'è detto; & queſta linea per Imaginatione, che vada equidiſtante ad eſſo pian della foſſa, alta ad eſſo piano vn piede meno dell'altezza del cordone; perche con tal ragione il cordone della fortezza verrà piu baſſo vn piede dello ſpalto; & queſta tal linea vada drittamente fin'alla eſtremità di dentrouia del parapetto della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; & queſta linea ſarà di lunghezza tutto lo ſpalto, ch'è di piedi 25, la larghezza della foſſa di ſoprauia, che ſono piedi 117, perche il pian della foſſa, ſi farà la lunghezza del fianco con la ſpalla di piedi 105, & queſta larghezza di più di ſoprauia della foſſa, uiene per il perdere, che fa la ſcarpa della fortezza; & quella della contraſcarpa intorno à piedi 12, che 105, con 12 fanno piedi 117; & ancor à 117, ui ſi mette piedi 25, di groſſezza del parapetto della cortina, che tutta eſſa linea ſarà lunga piedi 167; & volendo l'altezza di dentrouia, dirò, ſe piedi 25, larghezza del ſpalto, mi da piedi 3, alto lo ſpalto appreſſo la contraſcarpa, che mi darà piedi 167, diſopra detti, multiplico 3. con 167, fanno 501, & ſe lo parto per 25, larghezza dello ſpalto, ne venirà piedi 20, & auanza vn piede da partire per 25, & il piede ſi farà in oncia, che ſono oncie 12, & oncie 12, ſi partiranno per 25, venirà intorno à mez'oncia; & piedi 20, è mez'oncia ſi torrà d'altezza per lo parapetto della cortina di dentrouia, caminando dalla linea, che s'è imaginata lũga piedi 167, ſotto il cordone piedi vno: & per hauere l'altezza di ſoprauia del parapetto della cortina verſo la foſſa; conſidero quanta parte della contraſcarpa, vorrei, che poteſſe vedere il ſoldato ſtando al parapetto di dentrouia della cortina, il meno li due terzi della cõtraſcarpa; & à eſsi due terzi di contraſcarpa, piglio vna linea retta, per imaginatione, laqual linea ſia lunga, cominciando à vn terzo della contraſcarpa, dal pian della foſſa in sù; pigliando la larghezza della foſſa, la ſcarpa, il muro, & li ſperoni; & queſta tal linea ſarà tutta la ſua lunghezza piedi 136, & à

questa linea s'ha d'hauere per imaginatione, che vada equidistante al pian della fossa, alta questa linea dal pian del fosso vn terzo della cortina, & ch'essa linea sia equidistante ad esso piano; & per hauere l'altezza del parapetto della cortina della parte di fuori, di sotto del cordone intorno vn piede; dico, se piedi 136, mi danno piedi 113, che mi darà piedi 41, che sono li due terzi della cortina fin sotto al cordone? & di più piedi 21, cominciando sotto il cordone vn piedi dalla parte di dentro, fin alla sommità del parapetto; hor multiplico piedi 41, con piedi 113, fanno piedi 4633, & piedi 4633, si partiranno per piedi 136, ne veniran piedi 34, & quasi vn'oncia, & de piedi 34, oncia vna, ne cauo piedi 20, per li due terzi della scarpa fin sotto al cordone, resterà piedi 14, & vna oncia, per l'altezza di fuorauia del parapetto verso la fossa, di sotto al cordone in sù; & piedi 14, oncia vna sarà l'altezza del parapetto della cortina di fuorauia; & con questo medesimo ordine s'hauerà da tenere in formare il parapetto de' Belouardi; tenendo però più alto esso parapetto del Belouardo, di due, in tre piedi, di più di quello della cortina, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro; & ancora il parapetto, ouero ghirlanda, doue si sparano l'arteglierie della piazza d'alto vorrei fusse tant'alto, che le sue arteglierie potessero scopare sopra la cortina; & ancora di sopra de i Belouardi.

DECIMAOTTAVA DIMANDA.

Allhora ripigliando il parlare disse; In questo uostro dire dell'altezza del parapetto, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro; & ancor quello de i Belouardi, non v'ho ben inteso; ma però haurei à caro, che meglio me lo facesti intendere, acciò io restassi à pieno sodisfatto.

Ond'io, per farui capace di quello, che di sopra ho detto, qui di sotto lo dimostrerò cō figure Geometriche. Sia adun

que il parapetto L C,& M E,della figura duodecima da volere mostrare Geometricamente, l'altezza del parapetto della cortina, ch'è tra l'un Belouardo, & l'altro; & ancora quello della fronte, ouero cortina del Belouardo; ma però dichiarato quello,ch'è tra l'un Belouardo & l'altro; con tal regola s'intenderà quel parapetto della fronte del Belouardo. Hor volendo l'altezza B C, di dentrouia del parapetto, come mostra questa figura qui di sotto, ch'io suppongo, come fosse vna cortina,tra l'un Belouardo, & l'altro; & per hauere tal' altezza B C, di parapetto, m'imagino i due trianguli A B C, & A D E, d'anguli eguali, & de' lati proportionali;perche la linea D E, alta piedi 3, per l'altezza dello spalto, m'imagino essa linea equidistante alla linea B C; termine della grossezza del parapetto, dalla parte di dentro della fortezza; ancora m'imagino la linea A E C, laqual linea è quella visuale,che fa il Bombardiero, ouero archibugiero, quando s'affaccia al parapetto della cortina,per voler vedere lo spalto di fuorauia, con l'arteglieria, ouero archibugio; & esso spalto, è posto largo piedi 25, & la linea A D B, è vna linea, ch'io ancor m'imagino equidistante al pian della fossa F G; & questa tal linea, pongo, che si parta dal punto A, per la superficie della contrascarpa, andando rettamente equidistante alla fossa F G, di sotto al cordone incirca vn piede, fin' in punto E, & per questo vengo à formare li due trianguli A B C, & A D E, d'anguli eguali, & de' lati proportionali, & questo lo approuerò; la linea D E, è supposta equidistan te alla linea B C; & la linea A C, cade sopra le due linee D E, & B C; cosi l'angulo B C A, intrinsico sarà eguale all'angulo D E A, estrinsico,per la seconda parte della vigesimanona del primo libro d'Euclide; & l'angulo B A C, è cõmune all'uno, & all'altro triangulo, & ancora l'altr'angulo dell'uno, sarà eguale all'altro angulo dell'altro, per la trigesimaseconda del primo; & per la quarta del resto d'Euclide; i lati, che risguardano gli anguli eguali, sono proportionali; cosi la

propor

proportione della linea A D, alla linea A B, ha quella medesima proportione, che ha la linea D E, alla linea B C, come à dire tante parti contenerà la linea A B, della linea A D, come farà la linea B C, della linea D E; ancora Arismeticamente, se piedi 25, ch'è la linea A D, mi dà piedi 3, della linea D E, che mi darà piedi 167, della linea A B? multiplico 3, con 167, faranno, 501, & 501, partirò per 25, ch'è la linea A D, la quale linea A D, è il pian dello spalto; così partendo 501, per 25, ne viene piedi 20, & quasi mez'oncia; che sarà la linea B C, alta piedi 20, onza meza di dentro del parapetto della cortina, tra l'un Belouardo & l'altro; Et per volere l'altezza di fuori del parapetto della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro.

Primieramente m'imagino quella linea visuale, che fa il soldato, ouero bombardiero, stando al parapetto di dentro della cortina, & guarda almeno i due terzi della contrascarpa, come s'è detto, nella decimaquinta dimanda, & suppongo, che sia la linea visuale C H; Ancora m'imagino la linea K H, equidistante alla G F, piano della fossa, come ancora nella decimaquinta dimanda s'è detto, poi segno il punto M, doue taglia la linea A B, per la grossezza del parapetto sotto il cordone vn piede, & nella linea K H, segnarò il punto I, distante dal punto K, com'è il punto M, distante dal punto B, oltra di questo allongherò la I M, fin' in punto L, termine della linea uisuale C H, così la linea M L, sarà l'altezza del parapetto di fuori uia della cortina verso la fossa, & ancor questo si mostrerà nella figura decimaterza di sopra segnata.

Et volendo mostrar questo, s'imaginerà i due trianguli, H K C, & H I L, d'anguli eguali, & de lati proportionali; perche la linea I L è fatta equidistante alla linea K C, & la linea C H, cade sopra le due linee I L, & K C, equidistanti; & l'angulo K C H, sarà eguale all'angulo I L H, per la seconda parte della vigesimanona del primo libro d'Euclide; &

D

Figura duodecima.

l'angulo KHC, è cõmune à tutti due li trianguli HKC, & HIL, adunque gli altri due restanti anguli saranno eguali per la trigesimaseconda del primo libro, & per la quarta del sesto d'Euclide, i lati, che risguardano gli anguli eguali, sono proportionali, & la linea HK, alla HI; haueranno quella medesima proportione che ha la linea KC, alla linea IL, come sarebbe à dire tante parti contenerà la linea HK, della linea HI, quante la linea KC, alla linea IL, & ancora si mostrerà per numeri, se piedi 136, ch'è la linea HK, mi dà piedi 113, ch'è la linea, HI, che mi daranno, piedi, 41, ch'è la linea, KC? moltiplico piedi 113, ch'è la linea HI, con piedi 41, ch'è la linea KC, fanno piedi 4633, & piedi 4633, parto per piedi 136, ch'è la linea HK, ne surgon piedi 34, & quasi vn'oncia; cosi la linea IL, sarà piedi 34, & quasi vna oncia. Hor cauo la linea IM, che sono li due terzi della contrascarpa, che saran piedi 20, dalla linea IL, che sono piedi 34, oncie vna; restarà la linea ML, piedi 14, oncie vna, & tanto si farà alto il parapetto dalla parte di fuori verso la fossa vn piè di sotto al cordone in suso; come si vede nella figura duodecima.

DECIMANONA DIMANDA.

Benissimo hauete detto, & mi pare d'hauer inteso à sofficienza, disse allhora il Conte, & per questo facilmente ci sarà più manifesto l'auanzo della lunghezza del Belouardo. Hor ui prego mi dichiariate essa lunghezza; perche à me pare cosa molto diletteuole, per le conditioni, & ragioni da voi dette.

Alche io rispondendo disſi; Signor Conte, per mostrarui l'auanzo della lunghezza del Belouardo, oltra quello, che s'è detto, è dibisogno considerare quelli piedi 25, di discoperto, che s'è detto di sopra, per la mità della piazza da basso, poi s'ha da considerare altri piedi 25, per il compimento

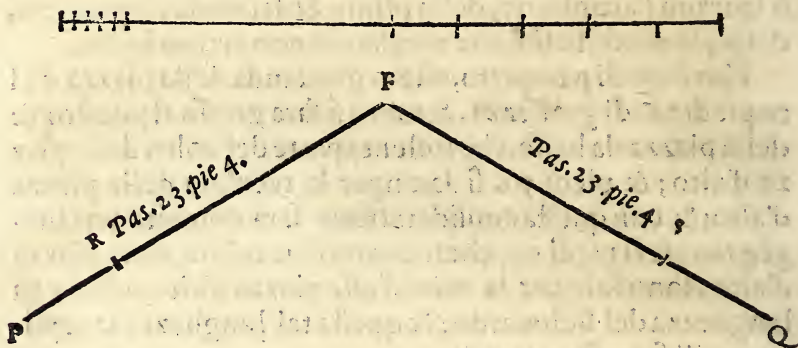
mento della lunghezza della piazza da basso, i quali piedi, 25, vanno coperti d'vn volto; il quale è sostenuto parte da vn pilastrone di muro massiccio grosso tanto, come si desidera di far grosso il parapetto, ouero ghirlanda della piazza d'alto, perche à vna parte di questa ghirlanda si ferma sopra il pilastrone, & questa ghirlanda, ouer parapetto della piazza d'alto, non vuol essere di grossezza meno di 15, in 16 piedi; & tanto ancora vuol'essere il pilastrone di grossezza; ilquale vuole hauere buon fondamento col Belouardo; & la lunghezza sua non vuole essere più lungo; che quando si sparano l'artiglierie, della prima & seconda cannoniera, della piazza da basso, che reculando non vrtino in lui.

Hor darò di parapetto, ouero ghirlanda della piazza d'alto piedi 16, di grossezza, & tanto si farà grosso il pilastrone della piazza da basso, che sostenta parte del volto della piazza d'alto; & piedi 50. si daran per la reculata della piazza d'alto; & con questa consideratione sarà compita vna lunghezza; & li piedi 50, che si danno di reculata della piazza d'alto, sono solo per la mità d'essa piazza d'alto, che è vna lunghezza del Belouardo; & questa tal lunghezza la replico qui di sotto breuemente.

Vna longhezza di Belouardo.

Piedi 6. di scarpa.
Piedi 22. di speroni.
La contramina, & il suo muro, non si mettono, perche si contengono nei piedi 22. delli speroni, come di sopra s'è detto.
Piedi 25. per la piazza discoperta.
Piedi 16. di parapetto, ouero ghirlanda per la piazza d'alto.
Piedi 50. per la reculata della piazza d'alto.
Che tutta questa lunghezza sommata insieme fanno piedi

119. che ſono paſsi 23, piedi 4, & tanto ſarà per vna delle lunghezze del Belouardo; & queſta lunghezza ſi piglia dallo angulo F, eſtrinſico del Belouardo, al lungo delle due linee F P, & F Q, che ſarà F R, & F S, paſsi 23. piedi 4, & paſsi 23, piedi 4, ſaranno le due lunghezze del Belouardo, come ſi vede qui ſotto in figura.

Figura decimaterza.

VIGESIMA DIMANDA.

Allhora il Caualiere, che con attentione aſcoltato mi haueua diſſe, mi pare di hauere aſſai bene inteſa queſta parte, per le conſiderationi, che ſi vogliono hauere delle lunghezze d'un Belouardo; ma però mi ritrouo molto trauagliato nella mente di queſto uoſtro dire; perche à me mi pare, che queſta uoſtra conſideratione, non m'habbia da ſeruire generalmente in ogni diſegno di Belouardo, mezo, piu di mezo, & meno di mezo.

Alche io; V. S. hauerebbe molto ragione, s'ella ſi penſaſſe, che le cōſiderationi, che ſi fanno à vna coſa, foſſero ancora generali à vn'altra; laqual coſa nō può ſtare, perche a tan-

te cose diuerse, bisognano tante considerationi, & per questo hauendo à mettere in disegno vn sito & quello volerlo fortificare, bisogna fare le considerationi secondo il sito, & secondo la spesa, che vorrà fare il Prencipe, à questo modo si potrà fare la fortificatione secondo l'essere del sito, & secondo la volontà del Prencipe; facendo ancora li Belouardi interi, mezi, più di mezi, & meno di mezi, tanto bastante, che fiācheggino quello, che lor bisogna con vna piazza, con due, & con tre; coperte, ouero discoperte; parte coperte & parte discoperte; con vna cannoniera, con due, & con tre, alli fianchi piu e meno secondo il giudicio dell'huomo, che sempre ritroua qualche buon partito; & per questo voglio dire, che in ogni luogo bisognano le sue considerationi secondo l'essere del sito, & secōdo la spesa, che il Prencipe può fare per seruitio di esso luogo.

VIGESIMA PRIMA DIMANDA.

Soggiunse il Caualiere; Io mi sono molto sodisfatto hauendomi rimosso fuora del capo questo dubbio; & ancora più mi allegro hauendomi dato ad intendere, le considerationi, che si deueno hauere alle lunghezze per disegnare vn Belouardo intiero, mezo, piu di mezo, & meno di mezo in qualunque sito, che mi ritrouerò, & per questo son chiaro, che le larghezze intenderò facilmente, ma però seguite à dirmi la vostra opinione.

Onde io; secondo l'intentione mia io non vorrei dar di larghezza d[illegible] Belouardo, per il fianco, & spalla piu di pasſi 21, perche questo assai mi pare à potergli fare grandissima spalla, & larghezza di fianco à sufficientia, & volendo tirare le sopradette larghezze, che si descriuono alli due punti R, & S, signati nella figura decimaterza, che sono i due termini delle lunghezze; gli tirerò due linee ad anguli, & questi anguli io vorrei, che hauessero piu presto dell'acuto, che

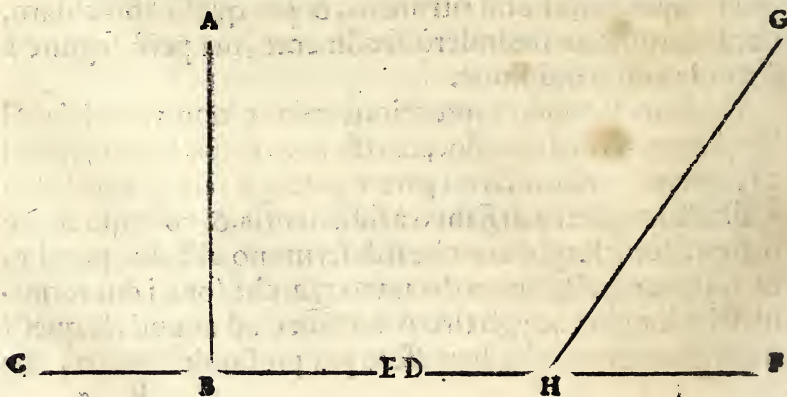
dell'obtuſo; & ancora del retto, ſe ben il retto è aſſai buono; ma però tengo d'aſſai megliore l'angulo che ha vn poco del l'acuto verſo la cortina, ouero vn poco ſotto ſquadra; come dice il vulgo & maggiormente ſarà migliore dell'obtuſo, ouero ſopra ſquadra, perche l'angulo hauendo vn poco dell'acuto, le cannoniere ſaran piu coperte, che non ſono quelle del retto, & ancora maggiormente ſaranno piu coperte dell'obtuſo, ouero ſopra ſquadra, ma perche non dico tutti, ma la maggior parte de gli ingegneri li fanno retti, & ancor io, come ſi vede nella figura decimaquarta, gli farò retti.

VIGESIMASECONDA DIMANDA

Io hauerei molto à caro (diſſe il Conte; che tu mi dichiaraſti meglio gl'anguli, che di ſopra mi hauete detto.

Signor Conte (allhor io riſpoſi) mi pare coſa fuori di propoſito, à voler dire quello, che ha detto tanti ſcrittori, & maggiormẽte Euclide padre di tutte le ſcientie, & io eſſendoui ſeruidore non mancherò di ſodisfarui in quãto potrò.

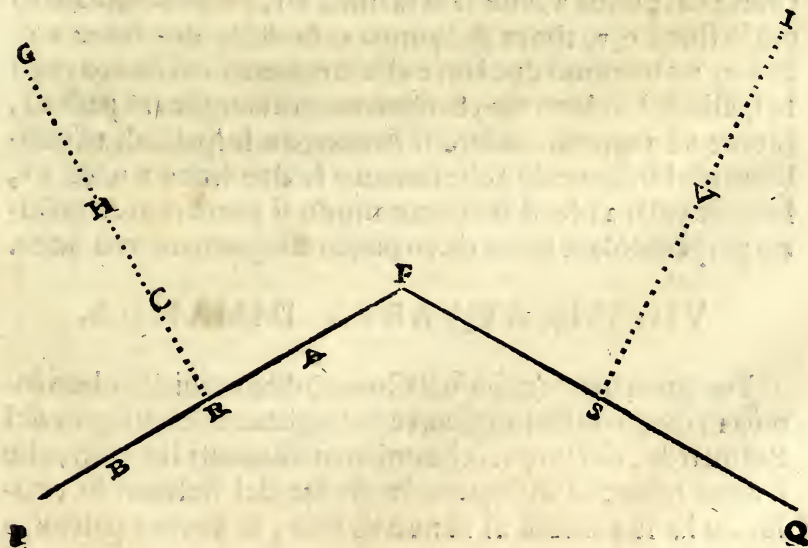
Prima ſi farà la linea retta, C E, & ſopra quella, caderà ſopra la linea retta A B, in punto B, perpendicolarmente, ouero à piombo, che vogliamo dire, coſi i due anguli A B C, & A B E, ſaranno retti ouero à ſquadra, ancora ſopra la linea retta D F,

Figura decimaquarta. **Figura decimaquinta.**

ſi farà cadere ſopra la linea retta G H, in punto H, non perpendicolare, coſi l'angulo G H D, ſi dimanda maggior del retto, ouero obtuſo, o ueramente angulo ſopra ſquadra; & l'angulo G H F, acuto ouero minore del retto, o ueramente angulo ſotto ſquadra.

VIGESIMATERZA DIMANDA.

Alche replicando il Conte, diſſe; quanto à quello, che m'hauete detto diſopra, mi pare hauerui aſſai inteſo, ma però non ſono ancora ſodisfatto; perche vorrei, che mi moſtraſte il modo di tirare vna linea perpendicolare ad angulo retto, da vn punto dato in vna linea.

Ond'io; Signor Conte, queſta tal dimanda nel principio del mio libro delle fortezze; è ſtata dichiarata, & volendo ſodisfare voſtra Signoria replicherò la figura decimaſeſta.

Figura decimaſeſta.

Hor pongo, che sia la linea P F, & in quella sia il punto R, Termine della lunghezza, R F, del Belouardo, & à questo punto R, è necessario di douer tirare vna perpendicolare ad angulo retto; & per tirarui tal perpendicolare, pongo il piede immobile del mio compasso in punto R, & l'altro piede mobile allargo tanto da vna bāda, quanto da l'altra dal punto R, nella linea P F, & faccio li due segni A, & B, egualmente lontani dal punto R, doue s'ha da tirar la perpendicolare; poi pongo il piede immobile del mio compasso in punto A, & con l'altro piede mobile faccio il segno C, fatto questo di nouo pongo il piede immobile del mio compasso nel punto B, & col piede mobile sego il segno C, & dal punto dell'insegatione al punto R, tiro vna linea retta, che sarà la linea G R, cosi la linea G R, sarà tirata perpendicolarmente ad angulo retto dal punto R, nella linea P F, come mostra Euclide nell'vndecima del suo primo libro. Il medesimo si farà à tirare vna perpendicolare dal punto S, che ancora è termine della lunghezza del Belouardo, come s'è fatto à tirarla dal punto R, che sarà la linea S I, perpendicolare sopra la linea Q F, tirata dal punto S, & delle due linee R G, & S I, ne torremo due linee alla larghezza del fianco, con la spalla del Belouardo, & si torranno di larghezza passi 21, (come s'è supposto di fare il fianco con la spalla di esso disegno del Belouardo) che saranno le due linee R H, & S V, longhe pasi 21, col medemo modo si potrà tirare ogn'altra perpēdicolare linea da vn punto assegnato in vna linea.

VIGESIMA QVARTA DIMANDA.

Fin qui mi pare (rispose il Conte) d'hauerui assai ben inteso in quanto alle lunghezze & larghezze del disegno del Belouardo, hor vorrei, che uoi mi dichiarasti il modo, che si deue tenere, à disegnare la fronte del Belouardo, tolendo la sua difesa al fianco di esso, & ancora tolendo-

la alli due terzi della Cortina, ch'è tra l'uno Belouardo, & l'altro.

Et io rispondendo dissi; Signor Conte, prima che si dica di quella, che si caua dalli due terzi della cortina, dirò di quella, che si caua dal fianco del Belouardo. hor volendola cauare al fianco del Belouardo, la prima cosa, che faccio per disegnare la fronte del Belouardo considero quanto vuol' essere dal Belouardo, che si ha da disegnare la fronte, che habbia da scopare essa fronte; & questo secondo il mio giudicio non vorrei, che la cortina, ch'è tra l'uno Belouardo & l'altro fosse piu di passi 150, accioche li pezzi piccioli, come li grossi dell'artiglierie la potesser guardare; poi considero la grossezza del fianco, che in questo disegno s'è fatto grosso piedi 28. nel fondamento senza il relassato, & li piedi 28, sono passi 5, piedi 3, & tanto faccio grosso il fianco del Belouardo, & aggiongo passi 5, piedi 3, che considero, che siano quelli dell'altro Belouardo, che ha da guardare questo, che si disegna di passi 150. che è la distanza tra l'uno Belouardo, & l'altro, fanno in tutto passi 155, piedi 3; vn piede lascio per il cannone, ch'entra nella bocca della cannoniera nella parte di dentro, poco più ò poco meno, d'vn piede, che questo non importa, perche in tal caso non gliè regola generale, poi torrò la larghezza del fianco con la spalla, che sono passi 21, come disopra ho detto, poi dico se passi 155, piedi 2, (che sono la distanza cominciando tutto il fianco dell'altro Belouardo con tutta la cortina fin' in punto s, fianco del Belouardo, che si disegna) mi danno passi 21, che è la linea s v, che mi darà passi 179. piedi 1, che sono di piu di passi 155, piedi 2, quel tãto, che è dall'angulo del fianco del Belouardo fin' allo angulo estrinsico del Belouardo, cioè dal punto s, al punto F, poi fatto questo accontierò la mia regola, come si vede

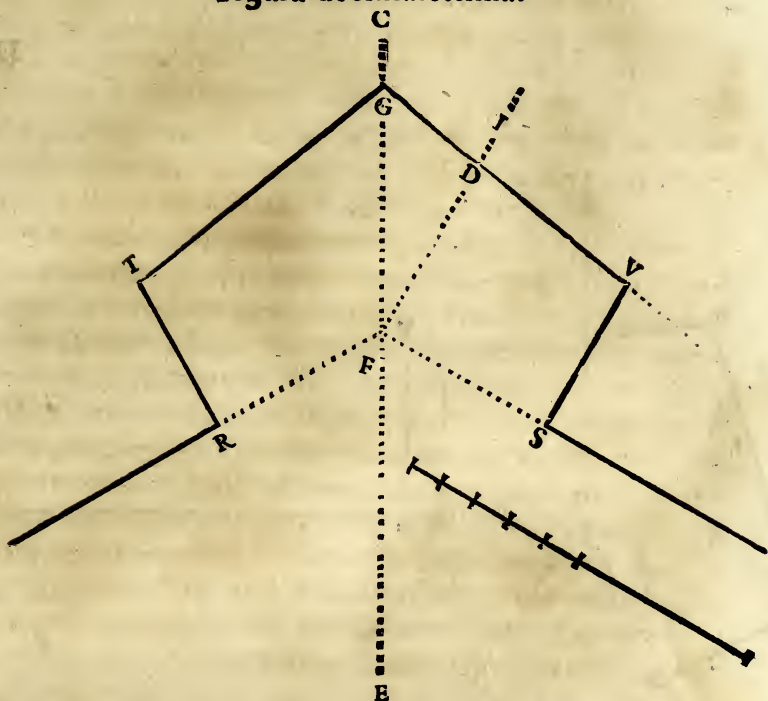
Prima	Seconda	Terza
passi 155, piedi 2,	passi 21,	passi 179, piedi 1.

& per hauere nella prima & terza piedi, redurrò tutte le tre cose à piedi, poi di nouo acconcierò la mia regola.

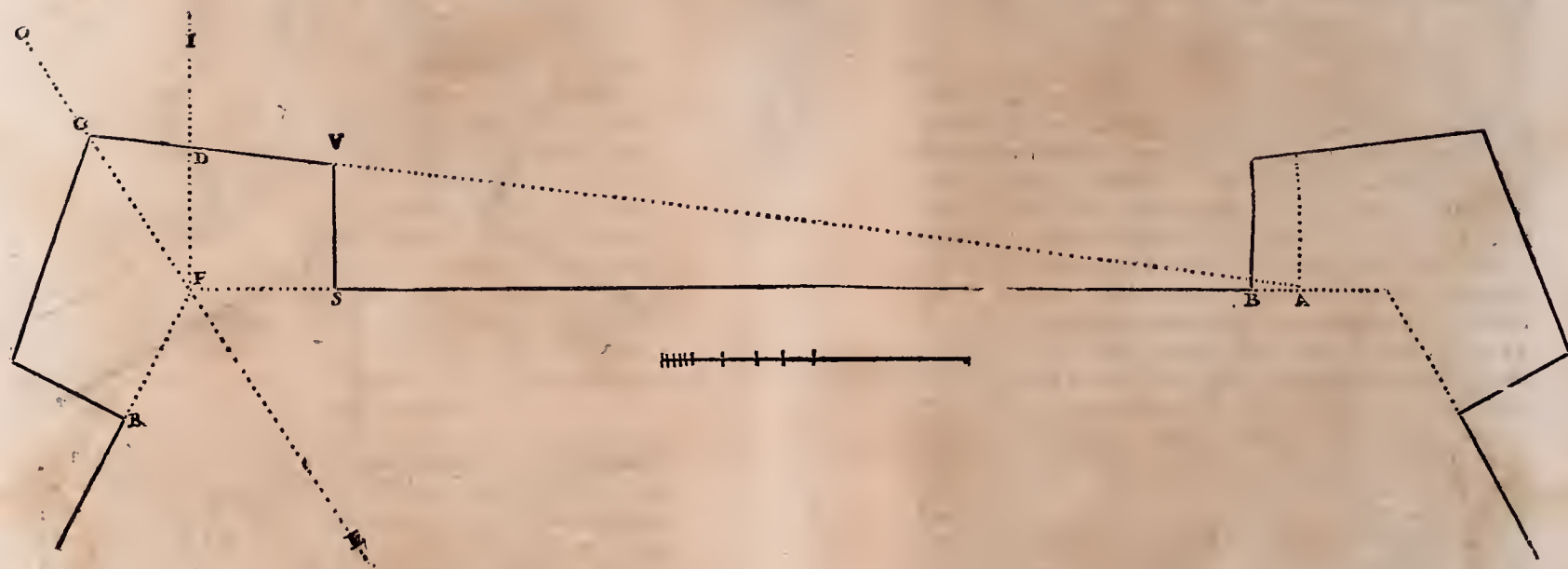
Prima	Seconda	Terza.
777	105	896

Oltre di questo moltiplico la seconda con la terza, & quello, che ne venerà, lo partirò per la prima, cosi moltiplicãdo, 105, con 896, fanno 94080, & 94080, lo parto per 777, ne viene piedi 221, & auãzano piedi 63, da partire per 777 i quali non si ponno partire, & per poterli partire farò piedi 63. in oncie, moltiplicando piedi 63, per 12, ne vengono oncie 756, lequali oncie 756, si partiranno per 777, & 756, non si può partire per 777, & perche gli manca poco, che 756, non sia 777, ponerò 756, per vn'oncia, & cosi hauerò piedi 121, oncie 1, & piedi 121, gli farò in passi partendo piedi 121, per piedi 5, perche piedi 5, fanno vn passo. hor parto 121 per 5, ne viene passi 24, piedi 1, & tanto torrò dalla linea F I, tirata perpendicolarmente ad angulo retto dal punto F, angulo del Belouardo, dell'onza non ne tengo conto, che sarà la linea F D, passa 24. piedi 1, come mostra la figura decimasettima, qui sotto.

Figura

Figura decimasettima.

Et dal punto v, al punto d, tiro vna linea retta, che sarà la linea v d, & la linea v d, l'allongo fin, che vada à tagliare la linea e c, & la linea v d, andarà à tagliare la linea e c, in punto g, cosi la linea v g, sarà la fronte del Belouardo; & volendo l'altra fronte, tirerò dal punto g, al punto t, vna linea retta, che sarà la linea g t, & la linea g t, sarà l'altra fronte del Belouardo, come si vede nella figura decima settima, cosi sarà disegnata la fronte del Belouardo. Et questo si mostrerà geometricamente.

Mostrato disopra il modo di disegnare la fronte del Belouardo, togliendo la sua difesa al fianco dell'altro Belouardo, nõ tãto l'ho mostrato per imaginatione, come anchora Arismeticamente, per vigore della proportionalità.

Decima ottaua Figura.

Hora lo moſtrerò Geometricamente, come nella figura decimaottaua poſta qui auanti ſi vede; & per volere moſtrar queſto, ho diſegnato li due Belouardi, diſtanti l'uno dall'altro paſsi 150, come diſopra ho ſuppoſto; poi m'imagino i due trianguli A S V, & A F D, che ſi formano d'anguli eguali, & de lati proportionali, i quali trianguli ſon formati da linee imaginatiue; delle quali linee la prima è l'A D, che è quella, che fa il pezzo ſparandoſi nella prima cannoniera per ſcopare eſſa fronte del Belouardo; poi per la ſeconda linea conſidero doue taglia la linea A D, vna linea, che ſia tirata ad angulo retto, dal punto F, angulo eſtrinſico del Belouardo, che ſarà la linea F I, tirata perpendicolare, & la linea F I, ſarà ſegata in punto D, dalla linea A D, & la linea F D, è parte della linea F I, & la linea F D, ſarà la ſeconda, & la terza linea ſarà la linea A F, & queſte tre linee formano il triangulo A F D, l'altre tre linee A V, S V, & A S, formano il triangulo A S V, & i due trianguli, cioè A S V, & A F D, che ſono d'anguli eguali, & de' lati proportionali; come ſi hauerà à dimoſtrare i due anguli A S V, & A F D, ſono fatti retti per la coſtruttione, & l'angulo F A D, è commune à l'uno, & all'altro triangulo, & per la trigeſima ſeconda del primo d'Euclide, i due reſtanti anguli ſaranno eguali, & per la quarta propoſitione del ſeſto d'Euclide i lati, che riſguardano anguli eguali, ſaranno proportionali; coſi la proportione del lato A S, ch'è la linea del fianco, con quella della cortina alla linea S V, ch'è fianco, & ſpalla del Belouardo, haueranno quella medeſima proportione, che hauerà la linea A F, ch'è la linea del fianco, con quella della corti na; & di piu quella linea dell'angulo del fianco, fin' all'angulo eſtrinſeco del Belouardo, cioè la linea S F, alla linea F D, come diſopra ho detto; in queſto modo, ſe paſſa 155, piedi 2, ch'è la linea A S, mi danno paſsi 21, ch'è la linea S V, che mi darà paſsi 179, piedi 1, che è la linea A F, mi darãno paſsi 24, piedi 1, oncie 1, & paſsi 24, piedi 1, oncie 1, ſi tor

rà della

rà della linea F I, che ſarà la linea F D, paſsi 24, piedi 1, oncie 1, che è quello, che ſi doueua moſtrare; coſi dal punto V, al punto D, fin' al punto G, ſi tirerà vna linea, che ſarà la fronte del Belouardo; come diſopra s'è detto; & qui di ſotto è ſegnato la lunghezza di tutte le linee nominate nella figura decimaſettima, & decimaottaua.

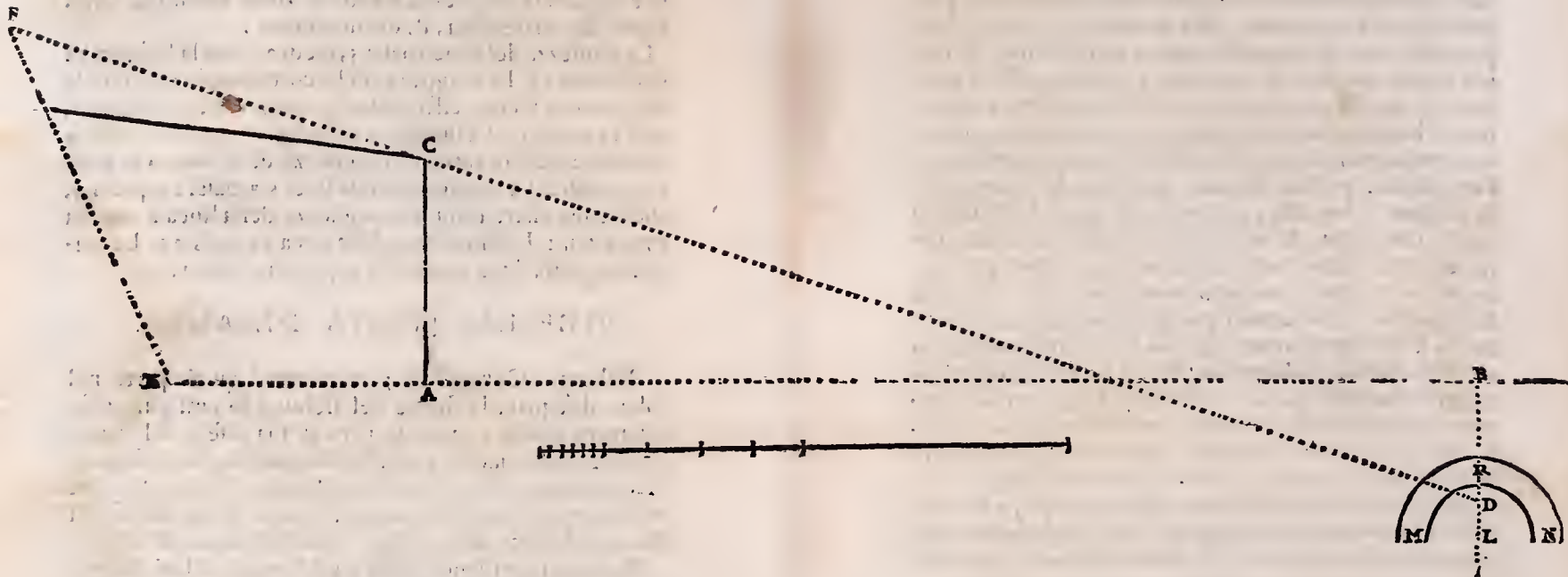
La groſſezza del fianco paſsi 5, piedi 2, che è la lunghezza della linea A B. La lunghezza della cortina paſsi 150, ch'è la linea B S, che viene à eſſere tutta la lunghezza della linea A S, paſsi 155, piedi 2. La lũghezza della linea S F, paſsi 23, piedi 4 che viene à eſſere tutta. La lunghezza della linea A S, paſsi 155, piedi 2. La lunghezza della linea S F, paſsi 23, piedi 4, che viene à eſſere tutta. La lunghezza della linea A F, paſsi 179, piedi 1. La lunghezza della linea S V, paſsi 21. La lunghezza della linea F D, paſsi 24, piedi 1, oncie 1.

VIGESIMAQVINTA DIMANDA.

Allhora il Conte diſſe; In quanto à queſta parte nel volere diſegnare la fronte del Belouardo, mi pare aſſai di hauere inteſo, cauando però la ſua difeſa nel fianco d'un'altro Belouardo; cioè eſſo Belouardo, c'ha da ſcopare eſſa fronte; hor vorrei, che voi mi dichiaraſte il modo di formare la fronte del Belouardo, cauando la ſua diffeſa alli due terzi della cortina, ch'è tra l'uno Belouardo & l'altro.

Doue io riſpondendo diſsi; Sig. Cõte, per volere diſegnare la fronte del Belouardo, cauando la ſua difeſa alli due terzi della cortina, farò in queſto modo; ponerò, che la linea A B, ſia li due terzi della cortina, & che la lunghezza delli due terzi d'eſſa cortina ſiano paſsi 100, & à paſſi 100, al punto B, tiro vna linea perpendicolare ad angulo retto, per la vigeſimaterza dimanda, & queſta linea la tiro verſo la fortezza ſopra il terrapieno, che ſarà la linea B I, poi conſidero, quanto voglio fare lontano dalla cortina

Decima nona Figura.

F C B E A R D M L N

vn'eminēte, doue ho da tenere l'artiglierie, che habbiano da ſcopare la frōte del Belouardo, la cāpagna di ſoprauia la cortina,& i Belouardi,& quāto al mio giudicio, io non vorrei quella coſa eminēte lontana dalla cortina, ch'è tra l'uno Belouardo,& l'altro meno di paſsi noue, cōſiderando però paſsi 3, per il parapetto, della cortina, & 3, lontani dal parapetto, acciò li poteſſe andare vn'ordinanza di fanti à cinque per fila, & altri paſsi 3, foſſe groſſo il parapetto di quella coſa eminente, doue haueſſero à ſtar coperti li bombardieri, baſſandoſi però, perche quel parapetto io non vorrei piu alto di piedi due, in tre, accioche con l'artiglieria ſi poteſſe difendere la fronte del Belouardo, & ſcopare di ſoprauia, la cortina, & ſopra li Belouardi con la campagna; & ancora far altri effetti con l'artiglierie, che ſono ſopra di tal coſa eminente, per offendere il nemico. ancora queſto eminente vorrei tondeggiaſſe alla guiſa d'un ſemicerchio, come ſi può vedere nella figura decima nona, & che queſto mezo cerchio foſſe fermato ſopra vn cerchio, che fuſſe di diametro paſsi 10, ſenza il ſuo parapetto, & che rimaneſſe paſsi 10, il vacuo del ſemicerchio; fatto tutte queſte coſe biſogna ancora conſiderare la linea viſuale, che fa li pezzi dell'artiglierie, quando voglion ſcopare la fronte del Belouardo, & ancora per poter fare gli vfficij ſopradetti, acciò ſi poſſa accommodare il parapetto dell'eminente con proportione, & ragione, acciò il parapetto non impediſca eſſe artiglierie, & quel che s'è detto, & queſto ſi potrà vedere nella figura decimanona deſignata diſopra.

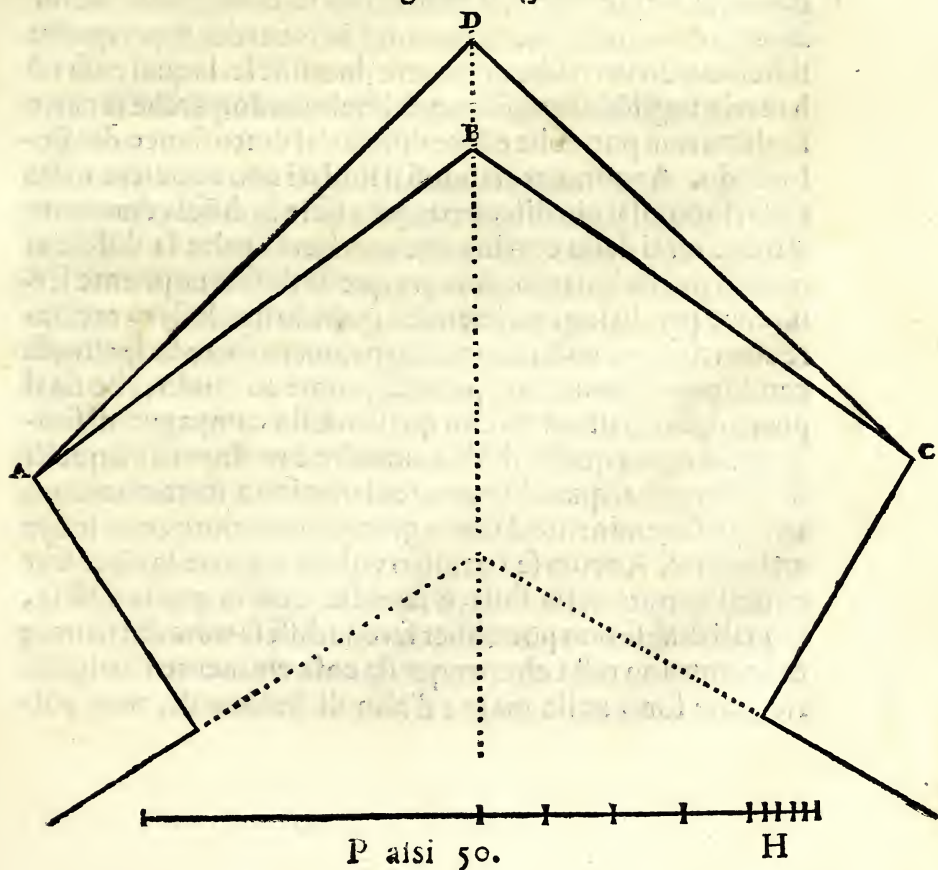
VIGESIMASESTA DIMANDA.

Il Caualiero, che bona pezza haueuaſi tacciuto aſcoltando, diſſe, quanto à quello, che di ſopra hauete detto, mi pareno coſe molto ſotiliſsime, & di gran conſideratione; ma hor vorrei ſapere, qual di queſte due diffeſe è meglio; ò quella, che ſi piglia alli fianchi del Belouardo, ouero

quella

quella, che ſi piglia alli due terzi della cortina, ch'è tra l'un Belouardo, & l'altro.

Ond'io diſsi; Signor Caualiere, quanto al mio giudicio, & ancor quanto à quello d'altri, io dico, che la diffeſa cauata dalli due terzi della cortina, ch'è tra l'uno Belouardo, & l'altro, facendo iui vn'eminente con vn buon parapetto, lontano dal parapetto della cortina da tre in quattro paſsi, accioche ui poteſſe andare vn'ordinanza d'huomini almeno cinque per fila, tra la cortina, & eſſo eminente, à modo di cauagliero. Il ſuo parapetto vorrei per ſaluare li bombardieri, ſtando però baſsi, come di ſopra s'è detto, & in queſto tenerei queſta diffeſa molto vtile per piu ragioni;

Vigeſima figura.

La prima di queste ragioni è, che viene à fare la frōte del Belouardo piu obliqua al nemico, come si vede nella vigesima figura, ch'è la fronte del Belouardo C D, fatta dalla diffesa delli due terzi della cortina, piu obliqua, che non è la fronte C B, fatta dalla diffesa del fianco del Belouardo, & essendo la fronte del Belouardo piu obliqua, il nemico volendo far batteria nella fronte, viene à battere piu obliquamente, & fa meno offesa à essa fronte, che non farebbe alla fronte C B, fatta dalla diffesa del fianco del Belouardo; perche in quella C B, batte piu rettamente, & quando si batte piu rettamente, si viene à fare assai piu offesa, che non si fa, battendo obliquamente; ancora se i nemici hauessero tagliato l'angulo del Belouardo, & che si hauesse tolto la diffesa alli due terzi della cortina, il Belouardo sarebbe grandemente aiutato dalla diffesa del fianco del Belouardo, & per questo il Belouardo verrebbe ad hauere due diffese, laqual cosa nō haueria togliēdola al fianco del Belouardo; perche la parte tagliata non potrebbe essere diffesa dal detto fianco del Belouardo. Ancora cacciandosi li soldati con trinciere nella fossa, sono assai piu discoperti, per essere la diffesa eminente alli due terzi della cortina, che non sono, tolta la diffesa ai fianchi del Belouardo. Ancora questa diffesa eminente seruirebbe per dislogiare i nemici, quando si volessero cacciare con trinciere nella contrascarpa, ouero sopra lo spalto, facendo però la contrascarpa bassa, come io laudo, che sia il piano dello spalto, vno con quello della campagna di fuorauia. Ancora questa diffesa eminēte, è molto vtile à quelli della fortezza, quando vanno col nemico à scaramucciare, che questo eminente dà loro grandissimo aiuto, con le sue artiglierie. Ancora se'l nemico volesse tagliare la cōtrascarpa nell'entrare nella fossa, si farebbe scudo à questa diffesa, lequali diffese non potrebber fare, la diffesa tolta dal fianco; & ancora non resta che per questa cosa eminente l'artiglierie, che sono nella piazza d'alto di Belouardi, non pos-

ſono ſcopare à lungo della cortina, & parte del terraglio al tẽpo de gli aſſalti, per poter diffendere la fortezza; & ſe l'eminente foſſe appreſſo la cortina d'i Belouardi, non ſi potria diffendere il terraglio dal nemico, ne meno li ſoldati potrebbero caminare appreſſo la cortina della fortezza, à diffendere eſſa fortezza al tempo de gli aſſalti, che faceſſero i nemici; & ancora eſſo eminente è vtile al tempo delle batterie, quando ſi batte eſſo dal nemico, il terreno non caſcarebbe nella foſſa, per far la ſalita piu facile al nemico, anzi piu difficile ſarebbe eſſa ſalita, perche il terreno rimanerebbe ſopra il terrapieno, & verrebbe à fare piu alta la cortina; & per queſto il nemico hauerebbe la ſalita aſſai piu difficile, & à queſto modo ſi potrà diſſegnare la fronte del Belouardo, togliẽdo la ſua diffeſa alli due terzi della cortina, come ancora togliendola al fianco del Belouardo.

VIGESIMASETTIMA DIMANDA.

Io mi ſono molto ſodisfatto nell'animo hauendomi dato ad intendere queſti belliſsimi auertimenti, diſſe il Caualiere, poi che cõ bel modo hauete dichiarato, che meglio, è à torre la diffeſa del Belouardo, alli due terzi della cortina, che non è à torla al fianco del Belouardo; & queſto ancora conoſco, che ſi fà per ſapere, con che modo ſi deue diſegnare la fronte del Belouardo, per potere diſegnare il fondamento d'eſſo Belouardo; hor vorrei ſapere da voi quanta banchetta, ouero relaſſato gli ho da dare di più del diſegno del fondamento del Belouardo, accioche poſſa diſegnare, il fondamento col ſuo relaſſato; & queſto lo faccio, per ſapere quanto largo & lungo ha da eſſere queſto fondamẽto.

Ond'io riſpoſi; Sig Caualiero, io vorrei che'l relaſſato non foſſe meno di piedi due; perche tanto meglio ſarà per il fondamento del Belouado; & in queſto diſegno deſcriuerò attorno al fondamento del Belouardo piedi due di Ban-

chetta, ouero relaſſato come ſi vede qui nelle due ſeguenti figure Vigeſime prime A B C D E, & F G H I K. che la figura A B C D E, è quella, che è diſegnata le due fronti B C, & C D, togliendo la ſua diffeſa al fianco del Belouardo, & la figura F G H I K, è quella, che è diſſegnata le ſue fronti G H, & H I, togliendo le ſue diffeſe alli due terzi della cortina.

Figura vigeſima prima.

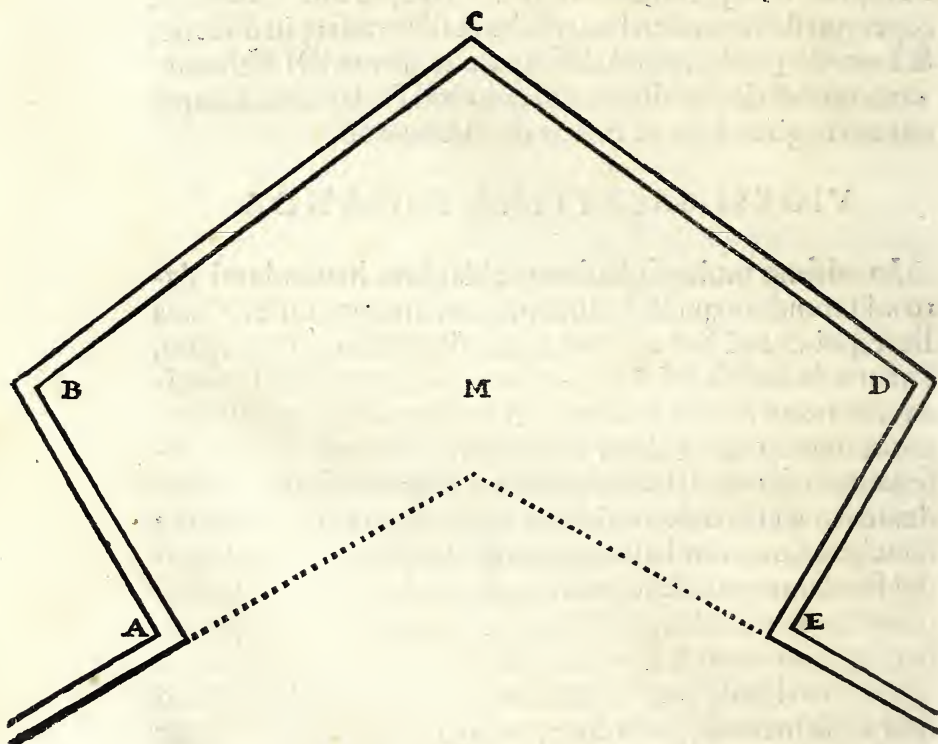
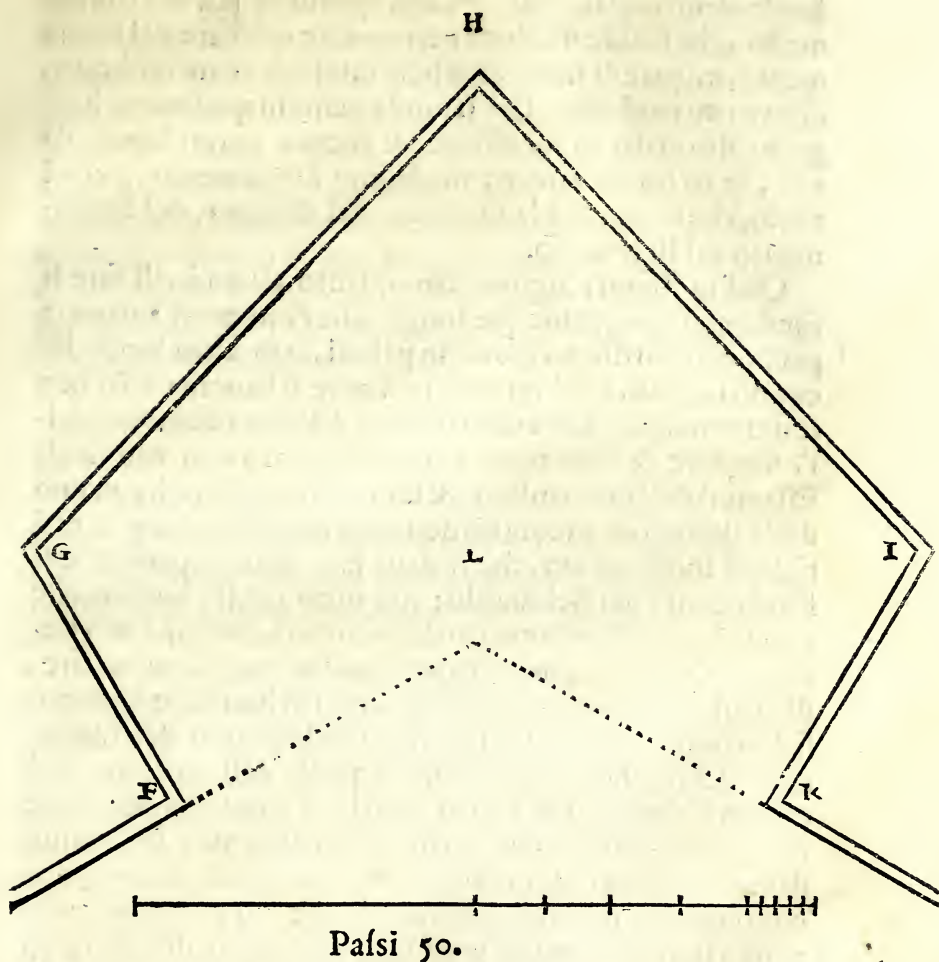



Figura Vigesima prima.

Hor così le due fronti del Belouardo, L, sono piu oblique, & saranno meno offese dalle artiglierie del nemico, che nõ sono quelle del Belouardo M, perche sono piu rette.

VIGESIMAOTTAVA DIMANDA.

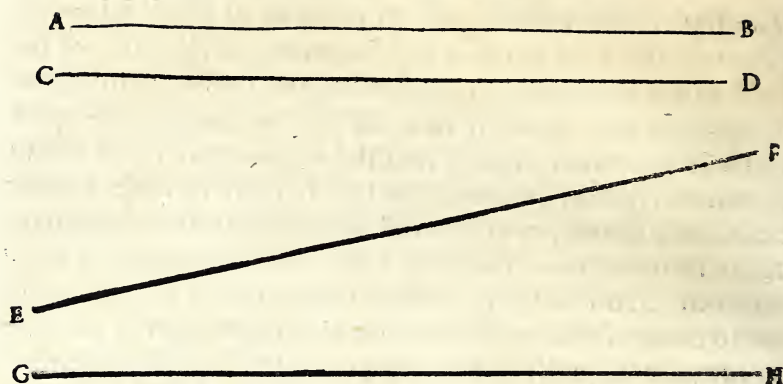
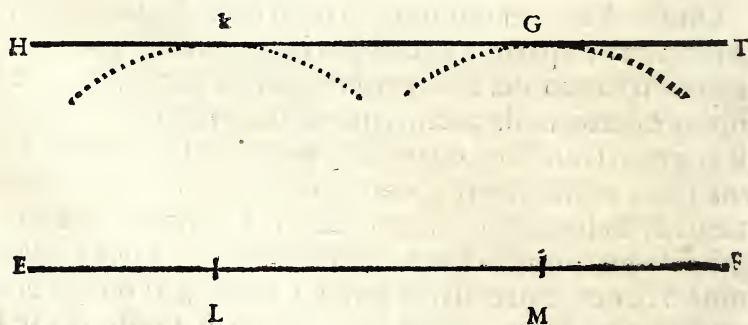
Allhora il Conte riſpoſe; quanto al douere diſegnare il fondamento del Belouardo, con quello di piu del fondamento, che ſi dimanda banchetta, ouero relaſſato del fonda mento, mi pare di hauer aſſai ben' inteſo; ma hauerei à caro, che voi mi moſtraſte à fare li fondamenti in qualunque luogo mi ritrouaſsi di fortificare; & ancora vorrei ſapere da voi, ſe io ho da fare vn medeſimo fondamento, à quel tanto, che tiene tutta la ſuperficie del diſegno, del fondamento del Belouardo.

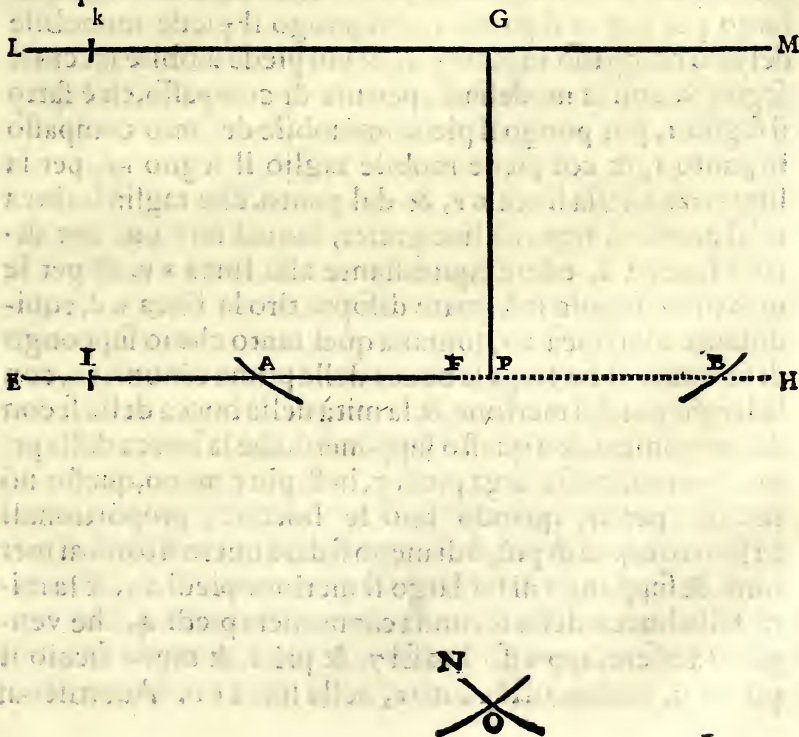
Ond'io riſpoſi; Signor caro, quanto al modo di fare li fondamenti in qualunque luogo, che l'huomo ſi ritrouerà per douere fortificare, come in paludi, o in altro luogo ſecondo la qualità del terreno; mi pare d'hauerne aſſai ben trattato nel mio libro datto in luce delle fortificationi, dell'offendere & diffendere, accompagnato con vno de gli Eſſamini de' Bombardieri, & far fuochi artificiali, con vno delle Battaglie; ancora ho detto nel medeſimo libro la quãtità del fondamento, che ſi deue fare della ſuperficie del fondamento del Belouardo; con tutto quello ancora, che ſi deue fare nel fondamento della cortina, ch'è tra l'uno Belouardo, & l'altro; ma però per douerui meglio auuertire, dirò ſolo con breuità quanta quantità di buon fondamento ſi douerebbe fare, nella ſuperficie del diſegno del fondamẽto del Belouardo, & ancora in quello della cortina, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro, perche l'intention mia non è d'inſegnare quello, che già ho inſegnato; ma è ſolamente di moſtrare con ragione; non tanto per prattica, come ancora con viue ragioni matematiche, quello che deue hauere ogn'uno, che vuol far profeſsione di fare vn diſegno d'un Belouardo, ouero altro diſegno, perche hauendo bene le conſiderationi, con le ragioni di ſapere bẽ diſegnare vn Belouardo, tutto il reſto è facile da fare; come è di fare trince-

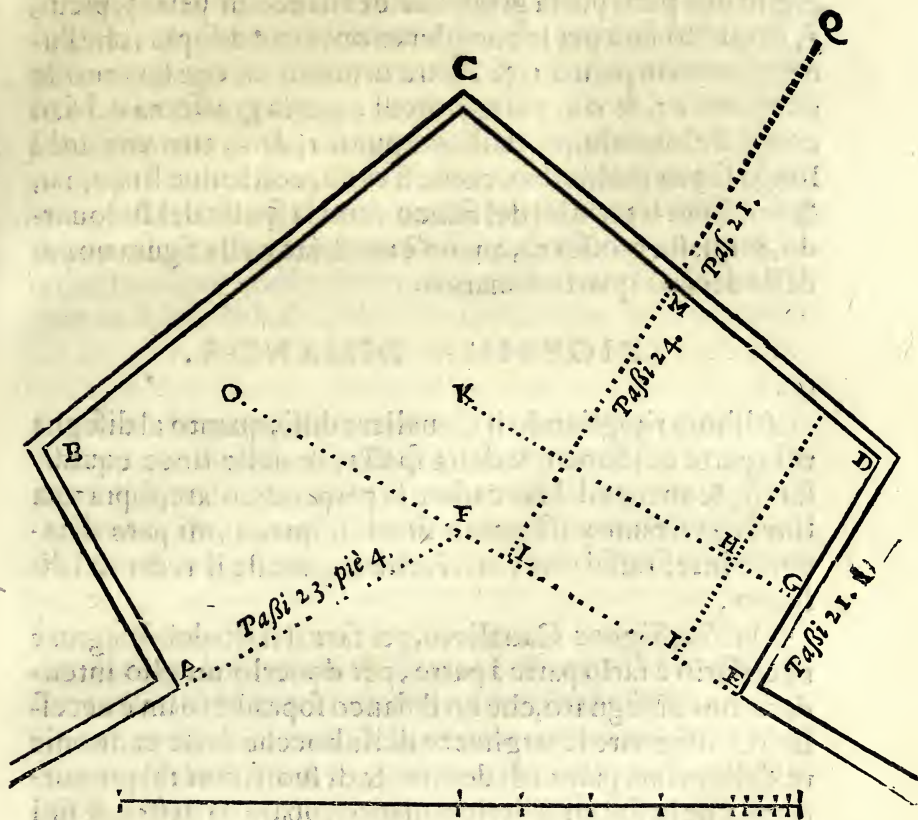
re,ritirate, ouero altri ripari. hor torno al già lasciato ragionamento;il far di buon fundamento quella parte di superficie del fundamento del Belouardo, come già ho detto disopra nel mio libro, si farà di fondamento, solo, quel tanto di superficie, che si farà il fondamento della fronte, fianco, spalla, speroni, pilastroni, & altre cose necessarie, che si fanno per vtilità del Belouardo, il medesimo or dine si tiene nella cortina, che è tra l'uno Belouardo,& l'altro, come il fondamento della cortina, con li suoi speroni, ouero contraforti; ma però vn poco più larghi, nel fondamento,che di quelli,che si leuano alto,cioè quelle cose,che sono sostegno del Belouardo,& della cortina,ch'è tra l'uno Belouardo,& l'altro,come meglio si può intendere nel già sudetto libro delle fortificationi.

VIGESIMANONA DIMANDA.

Disegnato, soggiunse il Conte, che voi m'hauete il fundamento con la sua banchettta ouero relassato attorno à esso fundamento, hauerei à caro, che mi mostraste il modo di disegnare à parte à parte il resto del disegno del Belouardo.

Ond'io dissi; per mostrarui il resto del disegno del Belouardo à parte à parte, è necessario incominciare prima à disegnare il fianco del Belouardo di quella grossezza, che di sopra s'è detto, nella decima quarta dimanda di passi 5, piedi 3, senza il relassato, ouero banchetta del fondamẽto, con vna linea equidistante à vno fianco di quelli due fondamenti di Belouardi L M, antecedenti. hor inanzi che si venga à disegnare quella linea equidistante alla linea che termina il fianco, è necessario prima à mostrar il modo di saper tirare tal linea, come qui disotto si mostrarà; le linee equidistanti, ouero parallele, è vn medesmo dire, come sarebbe à dire le due linee A B, & C D, che hauessero

tanto di ſpatio della parte del B D, come da quella dal A, al C, queſte due linee rette à queſto modo ſi dimandano linee equidiſtanti, ouero parallele, & ſe non foſſe tanto dal B, al D, come dal A, al C, ſi adimandariano linee equidiſtanti ouero non parallele, come ſono le due linee, E F, & G H, che la parte E G, è piu inchinata, che non è la parte F H, darò adunque il modo, di farle equidiſtanti ouero parallele, & pógo, che ſia la linea E F, ſopradetta da douer tirare dal pũto G vna linea equidiſtante, come ſi vede qui ſotto in figura;

Farò in queſto modo al punto M, della linea E F, pongo il piede immobile del mio compaſſo, & col piede mobile faccio

cio l'arco G, fatto questo di nouo pongo il piede immobile del compaſſo nella medeſima linea, E F, doue mi piace; ma però ponendolo piu lontano dal ponto M, che ſia poſsibile, perche quanto più ſarà lontano dal punto M, ſarà tanto meglio, hor pongo, che ſi metta in punto L, & con l'altro piede mobile faccio l'arco K, con la medeſima apertura di compaſſo, che s'è fatto l'arco G, poi dalla eſtremità dell'arco K, & G, tiro vna linea retta, che ſarà la linea H T, hor la linea H T, ſarà equidiſtante, ouero parallela alla E F, & per tirare la linea equidiſtante alla E F, da vn punto dato fuora della linea queſto ſi può fare per vn'altro bel modo; Ma però, prima che ſi faccia queſto, è neceſſario à moſtrare il modo di far cadere vna linea perpendicolarmente, da vn punto dato ſopra vna linea data.

Et per far questo prima allungo la linea data dalla parte del punto dato, che sarà quella parte F H, fatto questo pongo il piede immobile del mio compasso in punto G dato, & col piede mobile segno la linea E H, in punto A, & B; poi di nouo pongo il piede immobile del compasso in punto A, & col piede mobile faccio il segno N, appresso di questo pongo il piede immobile del mio compasso in punto B, & col piede mobile taglio il segno N, in punto O; & alli due punti O, & G, pongo la riga, & tiro la linea dal punto G, fin sopra la linea E H, che sarà la linea G P, cosi la linea G P, sarà perpendidicolare sopra la linea E F, come mostra la duodecima del primo libro d'Euclide; & per volere tirare la linea equidistante alla linea E F, dal punto G dato, pongo il piede immobile del mio compasso in punto P; & il piede mobile allargo, & segno il punto I, poi pongo il piede immobile del mio compasso in punto G, & col piede mobile faccio il segno K, con la medesima apertura di compasso, ch'è fatto il segno I, poi pongo il piede immobile del mio compasso in punto I, & col piede mobile taglio il segno I K, per la lunghezza della linea G P, & dal punto, che taglia la linea K, al punto G, tiro vna linea retta, laqual sarà L M, hor dico la linea L M, essere equidistante alla linea E F, & per le medesime regole insegnate disopra tiro la linea G K, equidistante alla linea E F, lontana quel tanto che io suppongo di fuorauia di far larga la bocca della prima cãnoniera, con la larghezza del merlone, & la mità della bocca della seconda cannoniera, & à questo supponerò, che la bocca della prima cannoniera sia larga piedi 7, in 8, piu e meno, questo nõ fa caso, perche quando farò le bocche, proportionali à i suoi tiri; quel di più, ò di meno si darà ouero si torrà al merlone, & suppongo di far largo il merlone piedi 25, & la mità della bocca della seconda cannoniera piedi 4, che vengono à essere, appresso à passi 7, & piè 2, & tanto faccio il punto G, lontano dal punto E, nella linea E D. Auertiscoui

Vigeſimaſeconda Figura.

Longa paſsi 50.

però, che le linee puntate à i diſſegni, ſignificano, che quando ſi vorrà far qualche diſegno, che voi le tiriate ſenza inchioſtro, accioche ſi poſſa diſegnare le coſe neceſſarie à parte à parte, con giuſta miſura, & proportione, ma io douendole moſtrare non poſſo far dimeno, che io non le dimoſtra con qualche colore. Tirato adonque la linea G K, equidi-

ſtante alla linea E F, & di queſte due linee equidiſtanti ne piglio due parti per la groſſezza del fianco di paſsi 5, piedi, 3, & queſto ſarà per le conſiderationi fatte diſopra, che l'una termina in punto I, & l'altra in punto H, che ſaranno le due parti E I, & G H, paſsi 5, piedi 3, per la groſſezza del fianco del Belouardo, poi dalli due punti I, & H, tiro vna linea lunga ſenza inchioſtro, come ſi vede, coſi le due linee, I H, & E D, ſono li termini del fianco, con la ſpalla del Belouardo, & queſta groſſezza, anco s'è moſtrata nella figura nona, della decima quarta dimanda.

TRIGESIMA DIMANDA.

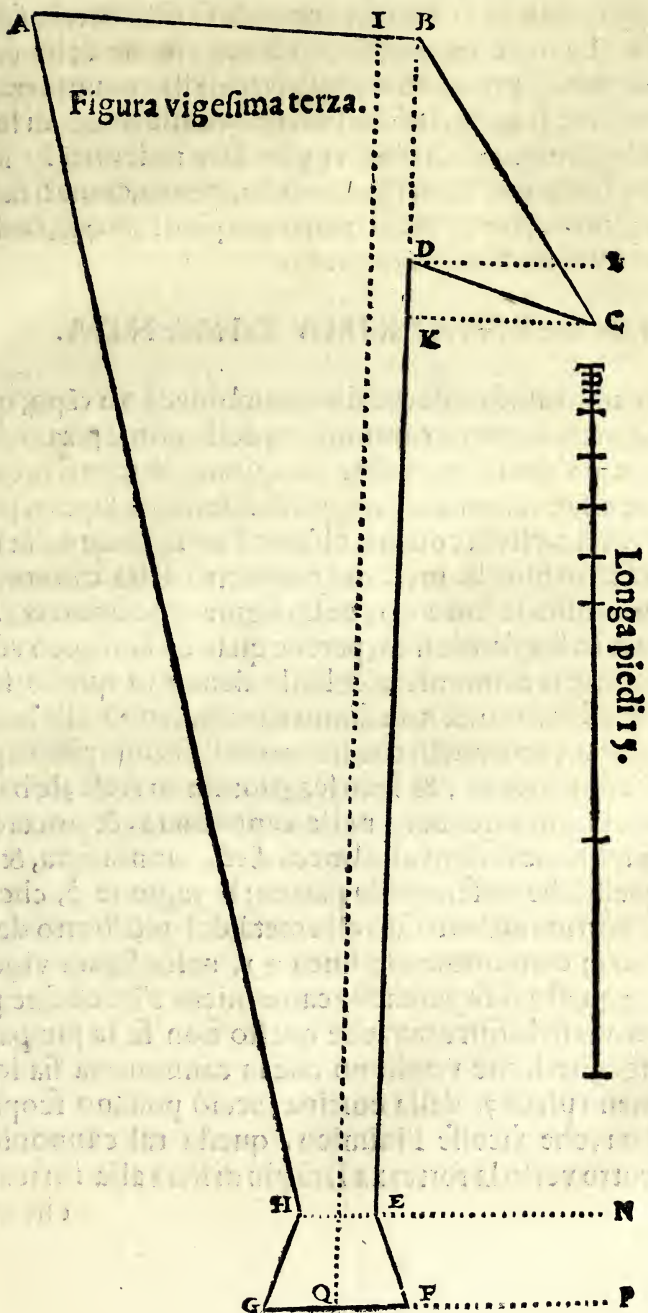
Allhora ripigliando il Caualiere diſſe; quanto al diſegnare la parte del fianco, & della ſpalla, & delle linee equidiſtanti, & ancora del far cadere la perpendicolare, ſopra vna linea da vn punto aſsignato fuori di quella, mi pare d'hauerne inteſo aſſai; ma vorrei, che ſeguitaſte il reſto del diſegno.

Ond'io; Signor Caualiero, per fare il reſto del diſegno è neceſſario à farlo parte à parte, per douerlo meglio intendere, hor diſſegnato, che ho il fianco ſopradetto, m'è neceſſario à diſegnare le larghezze delle bocche delle cannoniere della prima piazza di dentro, & di fuori, con tal proportione, che le ſue artiglierie poſſano ſcopare da deſtra, & ſiniſtra, & l'alto; & che queſte cannoniere ſiano coperte dal nemico piu che ſia poſsibile, & ancora ſiano accommodate coſi con ragione, che reculando le ſue artiglierie non vrtino ne i muri, accioche i ſuoi letti non vadano in fracaſſo, & per queſta conſideratione s'hauerà la vera larghezza della prima piazza.

Hor prima cominciarò à dichiarare la larghezza di fuorauia della prima cannoniera, & per hauere queſta larghezza, è neceſſario, che io ſappia prima l'ufficio, che eſſa ha da

fare con le sue artiglierie, perche secondo il parer mio non vorrei, che potesse scopare il piu del piede della contrascarpa, & tutto dal didentro fin' alla parte del terraglio disopra uia, acciò se'l nemico hauesse battuto, ouero sapato la cortina con parte del terraglio, & che essa cannoniera lo potesse ancora diffendere con le sue artiglierie; & per hauere questa larghezza, prima ho da considerare quanto ho da far larga la fossa, io per mio giudicio à mezo la fronte del Belouardo, non vorrei meno della larghezza del fianco, cō la spalla, che in questo disegno ho posto pasi 21, per la larghezza del fianco, & spalla del Belouardo; doue à questa larghezza si farà la contrascarpa, che viene ad essere il termine della larghezza della fossa; & con tal proportione s'ha da far larga di fuoriuia la bocca della prima cannoniera, accioche col tirare delle sue artiglierie nō pasino il termine di dentrouia per scopare la contrascarpa, & questo si fà, perche essa bocca di cannoniera non sia discoperta, stando il nemico sopra lo spalto, ouero contrascarpa, & per far questo alla metà della fronte del Belouardo faccio cadere vna linea perpendicolarmente, sopra la linea E F, & se per caso la linea E F, non fosse lunga, l'allungo con vna linea morta, cioè senza inchiostro come mostra la linea, F O, alla figura vigesima seconda, & la linea perpendicolare sopra la linea E F, sarà la linea M L, come mostra la medesima figura vigesimaseconda; oltra di questo misuro la linea, M L, & la ritrouo lunga pasi 24, & à pasi 24, gli aggiungo pasi 21, che sarà la linea M Q, per la larghezza, della fossa, & tuttta la linea L Q, viene à essere lunga pasi 45, appresso di questo misuro la linea E L, & la ritrouo lunga pasi 21, & à pasi 21, gli aggiungo la linea della cortina, che posta lunga passi 150, faranno pasi 171, & à pasi 171, aggiungo ancora pasi 5, piedi 2, per la grossezza del fianco del Belouardo lassandone, vn piede, per quel tanto, che'l pezzo di Artiglieria entra nella bocca di dentrouia della cannoniera,

poco piu, ò poco meno d'un piede, questo non fà caso, che fanno in tutto passi 176, piedi 2; poi dico, se passi 176, piedi 2, che ha la linea, che io m'imagino, cioè la grossezza del fianco, & la linea della cortina, con la linea E L, che fanno tutte tre queste linee giunte insieme passi 176, piedi 2, mi dà la linea L Q, passi 45, che mi darà la grossezza del fianco passi 5, piedi 2, come s'è di sopra, supposto; si trouerà adonq; che la larghezza della prima cãnoniera di fuoriuia, sarà intorno à piedi 7; & cosi per la ragione, fatta di sopra, la larghezza della bocca di fuoriuia della prima cãnoniera, sarà intorno à piedi 7, & di più se gliene darà oncie 6, per la grossezza della gioia del pezzo, che sarãno piedi 7, oncie 6, per la larghezza di fuoriuia della bocca della prima cãnoniera della prima piazza; La larghezza di dentrouia della bocca della prima cãnoniera nõ vorrei, che passasse piedi 3, indentro à due piedi, non vorrei, che fosse piu larga de la mità di quello, che si fà larga la bocca della cãnoniera di dentrouia; & alla bocca di fuorauia vorrei vn scaglione, ilquale fosse verso la fortezza, indẽtro piedi cinque, & si allargasse piedi quattro in dẽtro verso la fortezza, & di quattro piedi ne per desse vno di scarpa verso la cannoniera; come il tutto si vedrà in questo dissegno di cãnoniera disegnato qui di sotto. Le lettere A B C D E F G H, significano la cannoniera; le lettere E C D, lo scaglione D K, significano la scarpa del scaglione vn piede, come mostran le due linee morte D L, & K C, equidistanti, & le due linee parallele H N, & G P, sono distanti l'una dall'altra due piedi, & sono dissegnate per fare la strettezza H E, vn piede e mezo, indentro della bocca, della parte di dentro della cannoniera, & la bocca di dentro G Q F, è piedi tre; A I B, è la bocca di fuorauia della cannoniera, larga intorno piedi 8, & lo spacio I B, è mezo piede, per quello di più per la grossezza della gioia del cannone, verso la fortezza; & questo è fatto, accioche l'Artiglierie della prima cannoniera possano offendere l'inimico, & diffendere

A
I
B
Figura vigesima terza.
D
C
K
Longa piedi 15.
H
E
N
G
Q
F
P

il terraglio quando la cortina, per offesa di batteria fosse atterrata. La linea I Q, significa la linea visuale della cortina, guardando per mezo il piu stretto della cannoniera, la linea B D, e piedi 5, quel tanto indentro della bocca di fuoriuia della cannoniera, come voglio fare indentro lo scaglione; la linea D C, è quel tanto di larghezza, come si fa largo il scaglione, cioè di piedi quattro in piedi cinque, in dentro la cannoniera verso la fortezza.

TRIGESIMAPRIMA DIMANDA.

Habbiamo inteso dissero allhora ambidue à vn tẽpo, quãto al disegnare la prima cannoniera, della prima piazza; ma hauerissimo à caro d'intendere la ragione, perche si fa quel scaglione alla cannoniera; ancora desideriamo sapere, perche voi volete, che la cortina, ch'è tra l'un Belouardo & l'altro sia al dritto filo alla metà del piu stretto della cannoniera; come mostra la linea Q I, nella figura vigesima terza.

Signori lo scaglione si fà, perche quando l'inimico vuole imboccare la cannoniera, le balle danno in quello scaglione, & ribattono, & non fanno danno alcuno alli bombardieri, ne meno à quelli che stanno nella prima piazza per diffesa d'essa fortezza, & se lo scaglione non fosse, le balle de' nemici sguizzarebbero nella cannoniera, & nocerebbero à quelli, che fossero alla bocca d'essa cannoniera, & ancora à quelli, che fossero nella piazza; la ragione è, che io vorrei la cortina al dritto filo alla metà del più stretto della cannoniera; come mostra la linea Q I, nella figura vigesima terza; questo si fà perche la cannoniera s'ha da fare piu indentro, verso la fortezza, che questo non fa la piu parte de gli ingegneri, che vogliono che la cannoniera sia lontana almeno piedi 3, dalla cortina, acciò possano scopare vna scalata, che facesse l'inimico. questa tal cannoniera piu indentro verso la fortezza farà piu diffesa alla fortezza,

che non

che non farà quella, lontana piedi tre dalla cortina, perche essa cannoniera fatta dal modo di quella di sopra nella vigesima terza figura, fa la fronte del Belouardo piu obliqua, & ancora è piu coperta dal nemico, stando sopra lo spalto di fuorauia, & ancora lo scaglione fa assai piu operationi, che non fa quello lontano della cortina piedi tre. Oltra di questo farà il medesimo effetto di scopare vna scalata, che facessero i nemici all'improuiso alla fortezza.

TRIGESIMASECONDA DIMANDA.

Vorrei disse il Conte, che mi dichiaraste il modo di fare la seconda cannoniera della prima piazza, come di sopra m'hauete detto; cō la sua larghezza di fuori, & di dētro d'essa cannoniera, & che me la mostraste à fare, con tal ordine, che le sue artiglierie facessero il loro effetto, come richiede al beneficio della fortezza.

Ond'io disse; Signor Conte, per volere fare queste due larghezze di fuori, & di dentro della seconda cannoniera, la prima cosa considero quanto ha ad essere la larghezza del fianco del Belouardo, cominciando dalla linea della cortina, ch'è tra l'un Belouardo, & l'altro, fin'al centro della seconda cannoniera; & per hauere questa larghezza, guardo quanto è larga di fuorauia la bocca della prima cannoniera, che di sopra questa larghezza con ragione s'è ritrouata larga piedi 7, oncie 6, appresso di questo, guardo quanto voglio far largo il merlone, ilquale vorrei largo passi 5, se si potesse fare; oltra di questo alla metà della larghezza di fuorauia della bocca della seconda cannoniera, io ponerò piedi 3, che poco più, & poco meno questo non fa caso, & proportionando essa larghezza, se ne piglierà ouero se ne darà à esso merlone, & à questo poco importa, che tutte tre queste larghezze insieme sono intorno à passi 7, e oncie 6. à longo del fianco, come di sopra s'è detto, della cortina, fin'alla

metà della bocca di fuorauia della ſeconda cannoniera; ol-
tra di queſto m'imagino di tirare vna linea equidiſtante al-
la linea della cortina,ch'è tra l'un Belouardo, & l'altro; dal
punto della metà della bocca di fuorauia della ſeconda can
noniera, cioè alli paſsi 7, oncie 6, & queſta linea equidi-
ſtante, m'imagino di tirarla da vn Belouardo all'altro allon
gandola fin tãto,che io gli poſſa fare cadere ſopra vna linea
perpendicolare ad angulo retto d'un pũto ſegnato appreſſo
l'angulo intrinſeco del Belouardo vn buon paſſo, accioche
la ſeconda cannoniera ſia coperta dal nemico, ſtando ſopra
lo ſpalto, ouero contraſcarpa, & eſſa cannoniera facendola
del modo di ſopra,non può eſſere diſcoperta s'eſſo nemico
non entra nella foſſa,ouero ſegaſſe la ponta del Belouardo,
in quel caſo, la potrebbe offendere. Hor ſia la linea P K,
che cade perpendicolare, dal punto P, ſopra la linea G K, in
punto K, & la linea G K, è parte della linea che uà equidi-
ſtante, alla linea della cortina E F, & ancora la linea E F, è
parte della linea della cortina; come ſi vede nella figura vi-
geſima ſecõda; & prima per hauere queſta larghezza, di fuo-
rauia della bocca della ſeconda cannoniera, per numeri ſi
dichiarerà; Oltra di queſto nella figura vigeſima quarta
geometricamẽte ſi moſtrerà. Volendola moſtrare per nume
ri, ouero aritmeticamente, prima ſi piglierà la groſſezza del
fianco di quel Balouardo, che hauerà à guardare l'altro Ba-
louardo, che ſi deſſegnarà, & queſta groſſezza di fianco, s'è
poſto groſſo paſsi 5, piedi 2, che ſarà parte della linea equi
diſtante alla linea della cortina tra l'vno Balouardo, & l'al-
tro, & paſsi 5, piedi 2, ſi aggiongeranno con paſsi 150, fan-
no paſsi 155, piedi 2, & ancora à paſsi 155, piedi 2, ſi ag-
giongerà paſsi 41, cioè la linea, G K, come moſtra la figura
vigeſima ſecõda; coſi tutta la linea equidiſtante alla linea
della cortina (ch'è tra l'vn Balouardo, & l'altro) è paſsi 196,
piedi 2, fin' in punto K, doue cade la linea perpendicolare,
P K, in punto K, ſopra la linea G K, & la linea perpendicola-

re, P K, è lunga paſsi 20, & la groſſezza del fianco è groſſa paſsi 5, piedi 2. Hor multiplicando paſsi 20, cõ paſsi 5, piedi 2, faranno paſsi 104, & paſsi 104, ſi partirãno per paſsi 196, piedi 2, ne venirà piedi 2, oncie 9; & à piedi 2, oncie 9, ſe gl'aggiongerà oncie 6, per la groſſezza della gioia, faranno piedi 3 oncie 3, & tãto ſarà la metà della bocca della ſecõda cannoniera di forauia, di ſopra alla linea equidiſtante, alla linea della cortina; Et queſta larghezza, di ſopra alla linea equidiſtante, alla linea della cortina, ſi piglia proportionalmente, che le arteglierie della ſeconda cannoniera non guardano piu, che à vn paſſo appreſſo all' angolo intrinſico del Balouardo, come di ſopra ſi è detto, con tutto quello de l'indentro, fin' à dare di ficco nella metà della cortina, ch'è trà l'vn Balouardo & l'altro; & per hauere il compimẽto della larghezza della bocca di fuorauia della ſeconda cã noniera; m'imagino di torre la metà de' paſsi 150, ch'è la metà della linea della cortina, ch'è tra l'vn Balouardo, & l'altro, quel tanto che io voglio, che le ſue artiglierie batteno di ficco nella cortina, hor la metà de paſsi 150, ſono paſsi 75; Poi torrò la larghezza del fianco, ch'è paſsi 7, come di ſopra s'è detto; di nuouo torrò la groſſezza del fianco, cioè paſsi 5, piedi 2, poi dirò, ſe paſsi 75, mi danno paſsi 7, che mi darà paſsi 5, piedi 2, & ſi trouerà, che daranno intorno à pie di doi, e mezo; per la larghezza della bocca della parte della linea della cortina, ſotto alla linea, che và equidiſtante alla linea della cortina, & à piè doi, e mezo, ſe gli aggiongerà oncie 6, per la groſſezza della gioia del cannone, che fanno piè 3, & di ſopra altri piè 3, oncie 3, che ſarãno piè 6, oncie 3, coſi tutta la larghezza della bocca di fuorauia della ſeconda cannoniera, ſarà intorno à piedi 6, oncie 3, dalla parte di dentro, & di fuori ſi tenerà il medeſimo ordine, che s'è tenuto nel formare la prima cannoniera, col ſuo ſcaglione.

TRIGESIMA TERZA DIMANDA.

Girolamo replicò il Conte; quel ordine che voi, m'hauete detto di fare la fronte del Balouardo; & le larghezze delle bocche delle cannoniere, della prima piazza dalla parte di fuori, & di dentro, mi pare bellissimo, perche le sue artiglierie, non possano fare, se non quel tanto che richiede al beneficio della fortezza.

Ond'io Signor Conte, se di sopra vi è parso bello, tanto più vi parerà bello à mostrarlo con ragione matematiche. Hor l'ordine, che si è tenuto di dissegnare le fronti del Belouardo, & le larghezze di fuorauia, & di dētro via delle bocche delle cannoniere alla prima piazza, son fatte con tal ragione, che le sue artigliere reculandosi quando si sparano non vrtino ne i muri, & nel pilastrone, acciò non vadano in fracasso i soi letti. Hor seguirò à mostrare geometricamēte, quello che di sopra s'è detto. Et sia il Belouardo A, il quale suppongo, che sia guardato dal Belouardo, B; & sia la cortina E N, fra l'vn Balouardo, & l'altro; & la cortina, E N, pongo che sia passi 150; & la grossezza del fianco, I E, ouero, N R, passi 5, piè 2, la prima imaginatione, per fare la frōte del Belouardo A, è stato la linea R E, lunga passi 155, piè 2, la linea E D, passi 21, la linea R F, passi 185, piè 2, & la linea, F T, sarà passi 25, piedi 1, per la proportione delli triangoli simili; cioè i due triangoli R E D, & R F T, sono d'angoli eguali & de' lati proportionali, come mostra la quarta, & sesta proportione, del sesto libro d'Euclide; ancora i due triangoli, R N X, & R L Q, sono ancora simili, & de lati protionali, per le medesime proportioni di sopra; doue si ritroua per le linee imaginatiue di sopra, la larghezza di fuorauia della prima cannoniera; & per la larghezza di fuorauia della seconda cannoniera, hà da comprendere il triangolo, O Z Y, diuisa in dui triangoli, dalla linea O K, equidistāte alla linea della cortina R F; & vna parte di quella linea, cioè la linea

Figura

Figura vigeſima quarta.

Q

S

Paſsi 21.

C P

T M

Paſsi 26.

Paſsi 25.

A

D

Paſsi 21.

V

B

K H G

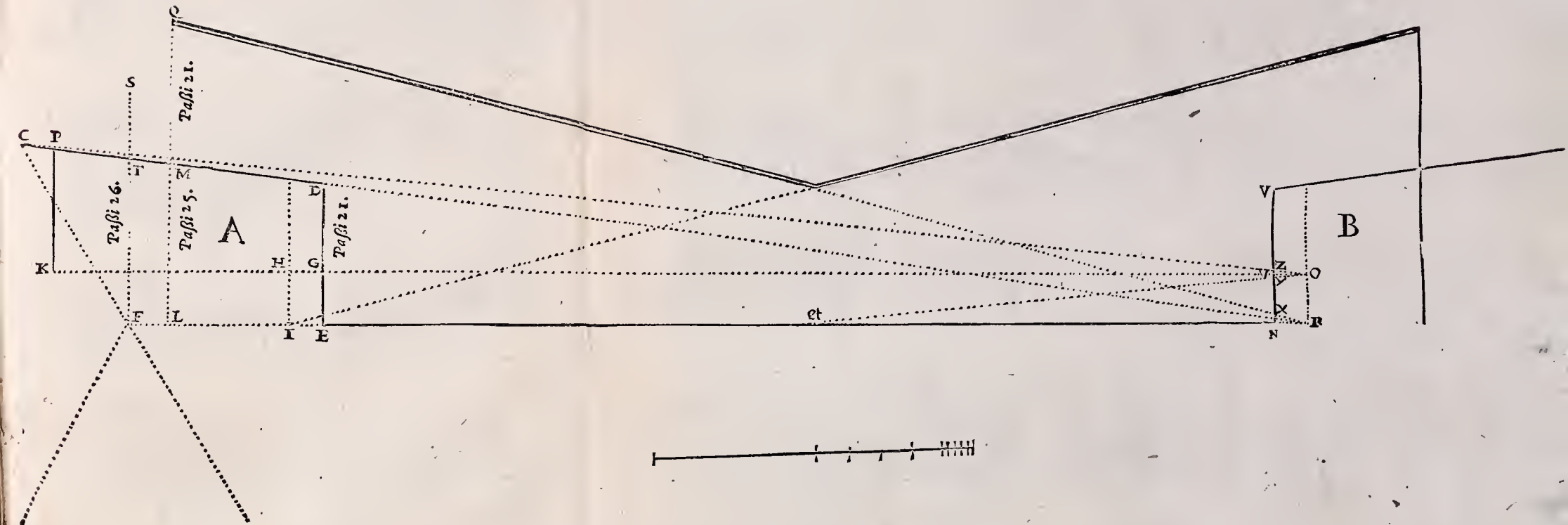
Z O

F L

I E

et

X R

N

Longa paſsi 50.

o v, viene perpendicolare ſopra la baſe z y, del triangolo o z y; & la linea o v, diuide il triangolo o z y, in due triangoli, cioè in o v z, & o v y; & ogn'uno di queſti due, hanno vn'angolo retto ſopra la baſe z y, del triangolo o z y; Adonque il triangolo o v z, è ſimile al triangolo o k p; & ſaranno de lati proportionali: & ancor il triangolo o v y, è ſimile al triangolo o & r; medeſimamente queſti dui triangoli ſaranno de lati proportionali; per la quarta propoſitione del ſeſto de Euclide. Et queſto è ſtato l'imaginatione mia di volere ritrouare cõ ragioni le larghezze di fuorauia delle due cannoniere della piazza da baſſo, acciò poſſano fare il loro effetto per difendere la fortezza con tal proportione che non foſſero diſcoperti dal nemico, ſtando ſopra lo ſpalto, ouero contraſcarpa dalla parte di fuorauia della fortezza; & tutto il reſto di volere formare le due cannoniere, ſi farà, come dice la trigeſima dimãda, & come moſtra la vigeſima terza figura; la linea r q, è quella imaginata, che habbia à ſcouare la contraſcarpa, per fare la larghezza di fuorauia della prima cannoniera; come s'è detto nella trigeſima dimanda, la linea o r, equidiſtante alla linea r f, della cortina; & le tre linee, o p, & o, & n, & o v, ſono quelle tre linee imaginate per fare la larghezza di fuorauia alla ſeconda cãnoniera, come dice la trigeſima ſecõda dimanda; le larghezze di dentrouia alle due cannoniere ſi ſeguirà l'ordine della figura viſima ſeconda, come ancora di ſopra s'è detto. Alla piazza d'alto nõ ſi nominano cannonieri, ma ſolo ſi fà quella girlanda, ouerò parapetto ſudetto.

TRIGESIMA QVARTA DIMANDA.

All'hora il Conte, deſioſo di maggior intelligenza diſſe; in quanto al diſſegnare d'vn Balouardo, & altre coſe, che richiedon al fortificare vna fortezza, ouero forti, mi pare di hauer inteſo aſſai; ma haurei à piacere, che voi mi moſtraſte

l'ordine, che si deue tenere nel far la strada coperta di fuorauia nello spalto.

Ond'io dissi Signor Côte, volendo fare la strada coperta di fuorauia nello spalto, ouero sopra la contrascarpa, secondo il mio giudicio, non la vorrei più larga di piedi 5, in 6, & vorrei, che di questa strada coperta, si seruisse solo la Fanteria, & non la Caualleria, la qual poi Caualleria vorrei riceuere à rimpetto della porta della fortezza di fuorauia, sopra vna piazza, che sia formata in tondo, & che fusse tanto grande, che potesse riceuere almeno trecento caualli, & piu, & meno secondo l'essere della fortezza, & questa piazza fusse fatta con vn parapetto attorno, eccetto quel tanto, doue si fà il restello, per entrare, & vscire; & il rastello non vorrei à rimpetto della strada maestra; ma da vna parte, ꝑche iui più tosto vorrei il parapetto di sopra detto, che fusse di dentro via alto almeno piedi 5, in 6, & dalla parta di fuorauia vorrei fosse piano come lo spalto, & ancora fusse vno con lo spalto, & dalla parte di dentro via, vorrei fosser dui scalini per andare sopra vna banchetta larga piedi tre; per lo star sopra de' fanti con buoni archibugi, & picche, acciò quando fusse dato la calca alla caualleria della fortezza, fusse diffesa da quel parapetto; con quel medesimo ordine di parapetto della piazza sudetta, vorrei poi fare il parapetto della strada coperta; ma la strada coperta non vorrei che fusse più larga di 5, in 6, piedi; per poterui tenere solo di buoni archibugi, & picche; ancora vorrei la porta della fortezza piu bassa della piazza, che gliè à rimpetto di fuorauia, come di sopra s'è detto; & essa porta bassa si fà, acciò il nimico non possa vedere quelli che entrano, & escono dalla fortezza; & l'vscita che si fa per mettere fuora de' fanti, per difendere la fossa, & nettare le rouine, che fanno i nemici al tempo delle batterie, & ancora per potere vscire fuori à scaramucciare co'l nemico, & far bottini; & ancora ꝑ potere riceuere soccorso, & altre cose necessarie, che si hà di questa vscita; & tal vsci-

ta la vorrei nell' vltimo del fiãco sotto all' orecchione; ma però ben di sotto, acciò nõ debilisce la spalla del Balouardo, perche doue è l'vscita, vi vorrei l'orecchione; il quale vorrei che sporgesse tanto in fuora, che l'vscita non fusse scoperta dal nemico. L'vscita della Caualleria, vorrei che fusse la bianchetta, formandola però à basso come s'è detto, acciò che lo nimico di fuorauia non potesse vedere i caualli à vscire, sopra d'essa bianchetta; Nella strada coperta non vorrei che stesse alcuna Caualleria, per questo rispetto; che quando si fanno le scaramuccie co'l nemico da douero, & che i soldati si sono retirati nella strada coperta, difendendosi da esso nimico, al parapetto d'essa strada coperta, non tãto per lo maneggiar delle picche, come ancora per lo gran rumore delle archibugiate, i caualli non potrebberò resistere in essa strada coperta; ma nella piazza sudetta al rimpetto della porta, si saluarebberò; & cosi detta Caualleria sarebbe ancora riparata da quelli che sono al parapetto della piazza della porta; Hauete adunq; il mio giudicio Signor Caualiero di queste cose, de le quali mi hauete richiesto, e perche l'hora è tarda, & habbiamo già ragionato vn gran pezzo mi pare che sia bene à riposarsi, e se le cose, de lequali mi hauete fatto fauellare non vi piacciono molto, datene colpa à voi medesimo, che ne sete stato la cagione; Percioche mentre che per vergogna di negarui, hò voluto compiacerui, potrei con poca prudenza hauer tolto impresa maggiore de le forze de l'ingegno mio, & esserui perciò piacciuto poco, & poco sodisfatto al mio, & desiderio vostro.

Soauisśime disse all'hora il Caualiero, & saporitisśime mi sono parse le viuande con le quali hauete hoggi cibato l'animo mio, come quelle ch'erano ben cotte dal foco del saper vostro, & bẽ condite dal sapore de la prudenza vostra, & ve ne ringratio assai. Piacesse pur à Dio, ch'io hauesśi, onde passarmi spesso di cibi tanto saporiti, & gentili, che perciò quest'anima mia, laquale vedete hora di sapere si ma

gra ne potrebbe diuenire più polposa, più gentile,& più bel la,ch'ella non è. Gẽtilissima (rispos'io) & bellissima è l'anima vostra tutta,& piena d'alti ornamẽti d'ogni sorte di dottrina,& di virtù, merce prima della naturale bontà dell'ingegno vostro prontissimo, & della marauigliosa profondissima memoria vostra; e secondamente poi delle grandissime, & molte fatiche de gli studij vostri, fatte infino da fanciullo ne buoni libri,& che fate ogni dì; e vi si può aggiungere ancora la prattica dell' Eccelente M. Benedetto Patina huomo di lettere, & di ogni sorte di dottrina, quasi singulare; pieno di bontà, di humanità, & amicissimo della verità. Dite il vero disse il Cauagliero, quanto à questa vltima parte dell' Eccelẽte Patina,che hauendo io longamente pratticato con questo Eccelente huomo, & in Pauia, & à Brescia douerei alcuna cosa horamai hauere imparato, sapendo egli molte cose,& di tutte ragionando cosi bene, & cosi distintamente come sà; ma mi manca quello ingegno, & sono pouero di quella memoria, della quale mi fate voi cotanto ricco; vi dico bene che se ho alcuna tintura di qual che scienza, tutta la confesso, & riconosco dalla sua politissima dottrina, & quanto à lui non è mancato di volermi sanare cosi l'animo per mezzo del sapere, & della prudenza sua,come già risanò questo corpo,quasi nouello esculapio, da lunghissima febre Ethica consumato,& da tutti riputato morto. ma hora attende egli à medicare,e di rado mi accade di potere godere la sua dolcissima prattica.

All'hora il Conte vedendo il nostro ragionamento variato disse; poi che si è posto fine à questi discorsi delle fortezze, sarà bene che andiamo à pigliarsi vn poco di fresco,lungo il fiume,fin tanto che sia da famigliari aprestata la cena. Et cosi tutti e tre, & messer Gio: Battista Bertelli altresi ilqual era quiui in compagnia del Caualiero toccando la sua cetra dolcissimamente, quasi altro Arione dietro al mare, andassimo su la riua dell'Adigi à passeggiare.

IL FINE.